

Best Available Copy

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-260327

(43)Date of publication of application : 13.09.2002

(51)Int.Cl. G11B 20/10
G06F 1/00
G06F 12/14
G11B 7/004

(21)Application number : 2001-054629

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 28.02.2001

(72)Inventor : TAKEYA TOMOYOSHI
NAKANO YOICHI

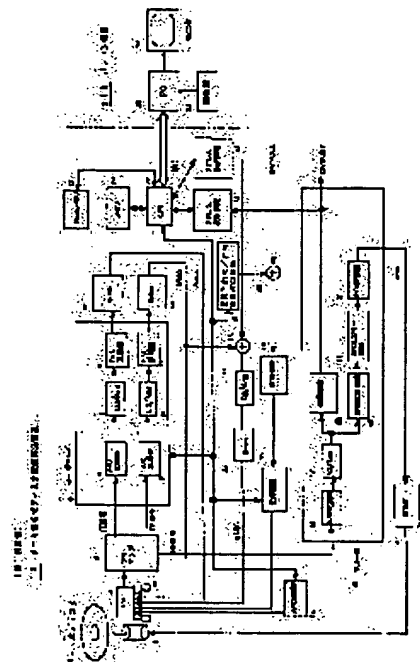
(54) METHOD FOR RECORDING AND PLAYING BACK OPTICAL DISK, OPTICAL DISK RECORDER/PLAYER, AND OPTICAL DISK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To achieve copy protection for an optical disk on which a copyrighted program is recorded.

SOLUTION: The manufacturer side sets a program starting address at a position other than a disk leading address on an optical disk D2, and records the program thereon. A specified address in the program described in the program is confirmed in an optical disk recorder/player 1C at the side of a user when the program is carried out at the side of the user.

Furthermore, intrinsic information to the optical disk recorder/player 1C is acquired when the program is carried out, the acquired intrinsic information is recorded on the optical disk, and it is confirmed whether the recorded intrinsic information coincides with the optical disk recorder/player 1C.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-260327

(P2002-260327A)

(43) 公開日 平成14年9月13日 (2002.9.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 1 1 B 20/10		G 1 1 B 20/10	H 5 B 0 1 7
G 0 6 F 1/00		G 0 6 F 12/14	3 2 0 F 5 B 0 7 6
	12/14	G 1 1 B 7/004	C 5 D 0 4 4
G 1 1 B 7/004	3 2 0	G 0 6 F 9/06	6 6 0 G 5 D 0 9 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2001-54629(P2001-54629)

(22) 出願日 平成13年2月28日 (2001.2.28)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 竹谷 智良

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 中野 洋一

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外9名)

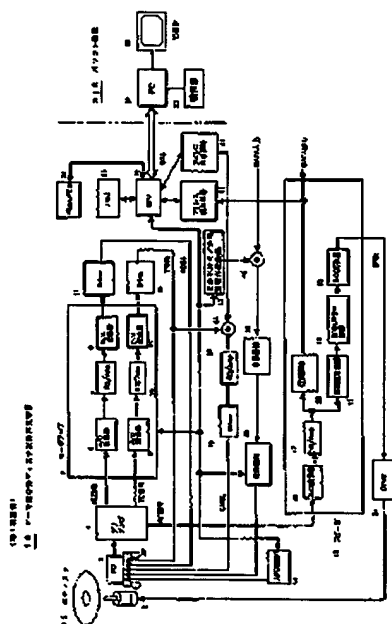
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置及び光ディスク

(57) 【要約】

【課題】 著作権を有するプログラムを記録した光ディスクへのコピー防止を図る。

【解決手段】 メーカー側で光ディスクD2上のディスク先頭アドレス以外の位置にプログラム開始アドレスを設定してプログラムを記録し、ユーザ側でのプログラム実行時にプログラム内に記述したプログラム中の特定アドレスをユーザ側の光ディスク記録再生装置1C内で確認するようにし、更に、プログラム実行時に光ディスク記録再生装置1Cの固有情報を取得し、ここで取得した固有情報を光ディスク上に記録すると共に、記録した固有情報が光ディスク記録再生装置1Cと一致するかを確認する。



(2)

特開2002-260327

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 メーカー側において、複数回の繰り返し記録が可能な光ディスクを用い、この光ディスク上のアドレスを再生して、前記光ディスクの信号面上の所定の位置から著作権を有するプログラムを記録する光ディスク記録再生方法であって、

前記光ディスク上のディスク先頭アドレス以外の位置に前記プログラムのプログラム開始アドレスを予め設定し、且つ、前記プログラム中の特定アドレスと、前記光ディスクへの使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置の第1固有情報、第2固有情報をそれぞれ取得する命令と、ユーザ側で前記第2固有情報を取得した際に該第2固有情報を前記光ディスク上の所定アドレスに記録する命令とを前記プログラム内に納めて、該プログラムを前記光ディスク上のプログラム開始アドレスから記録した後に、前記光ディスク上に記録不許可とする記録不許可信号を記録することを特徴とする光ディスク記録再生方法。

【請求項2】 メーカー側において、複数回の繰り返し記録が可能な光ディスクを用い、この光ディスク上のアドレスを再生して、前記光ディスクの信号面上の所定の位置から著作権を有するプログラムを記録する光ディスク記録再生方法であって、

前記光ディスク上のディスク先頭アドレス以外の位置に前記プログラムのプログラム開始アドレスを予め設定し、且つ、前記プログラム中の特定アドレスと、前記光ディスクへの使用対象となる光ディスク記録再生装置の暗号化された固有情報と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置の第1固有情報、第2固有情報をそれぞれ取得する命令と、ユーザ側で前記第2固有情報を取得した際に該第2固有情報を前記光ディスク上の所定アドレスに記録する命令とを前記プログラム内に納めて、該プログラムを前記光ディスク上のプログラム開始アドレスから記録した後に、前記光ディスク上に記録不許可とする記録不許可信号を記録することを特徴とする光ディスク記録再生方法。

【請求項3】 メーカー側において、複数回の繰り返し記録が可能な光ディスクを用い、この光ディスク上のアドレスを再生して、前記光ディスクの信号面上の所定の位置から著作権を有するプログラムを記録する光ディスク記録再生装置であって、

前記光ディスク上のディスク先頭アドレス以外の位置に前記プログラムのプログラム開始アドレスを予め設定して、このプログラム開始アドレスを入力する手段と、前記光ディスクを記録不許可とするための記録不許可信号を作成する手段と、

前記プログラム中の特定アドレスと、前記光ディスクへの使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置の第1固有情報、第2固有情報をそれぞれ取得する命令と、ユーザ側

10

20

30

40

50

で前記第2固有情報を取得した際に該第2固有情報を前記光ディスク上の所定アドレスに記録する命令とを前記プログラム内に納めて、該プログラムを前記光ディスク上のプログラム開始アドレスから記録すると共に、前記プログラムを記録した後に前記光ディスク上に前記記録不許可信号を記録する手段とを備えたことを特徴とする光ディスク記録再生装置。

【請求項4】 請求項1記載の光ディスク記録再生方法により記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置で記録再生する光ディスク記録再生方法であって、

前記光ディスクの記録再生時に、光ピックアップにより読み出した前記プログラム中の特定位置のアドレスが前記プログラム内に納めた前記特定アドレスと一致したら前記光ディスク上に記録した前記記録不許可信号を記録可能な記録許可信号に変更し、この後、前記プログラム内での前記第1固有情報を取得する命令によって前記ユーザ側の光ディスク記録再生から取得した前記第1固有情報が前記プログラム内に納めた前記固有情報と一致したら更に前記第2固有情報を取得する命令によって前記ユーザ側の光ディスク記録再生から前記第2固有情報を取得し、且つ、取得した前記第2固有情報の書き込み良否を確認した上で該第2固有情報を前記光ディスク上の所定アドレスに記録して前記プログラムの実行を行い、このプログラムの実行が終了した段階で前記記録許可信号を前記記録不許可信号に戻して前記光ディスク上に記録することを特徴とする光ディスク記録再生方法。

【請求項5】 請求項2記載の光ディスク記録再生方法により記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置で記録再生する光ディスク記録再生方法であって、

前記光ディスクの記録再生時に、光ピックアップにより読み出した前記プログラム中の特定位置のアドレスが前記プログラム内に納めた前記特定アドレスと一致したら前記光ディスク上に記録した前記記録不許可信号を記録可能な記録許可信号に変更し、この後、前記プログラム内での前記第1固有情報を取得する命令によって前記ユーザ側の光ディスク記録再生から取得した前記第1固有情報が前記プログラム内に納められた前記暗号化された固有情報を解読した固有情報と一致したら更に前記第2固有情報を取得する命令によって前記ユーザ側の光ディスク記録再生から前記第2固有情報を取得し、且つ、取得した前記第2固有情報の書き込み良否を確認した上で該第2固有情報を暗号化して前記光ディスク上の所定アドレスに記録して前記プログラムの実行を行い、このプログラムの実行が終了した段階で前記記録許可信号を前記記録不許可信号に戻して前記光ディスク上に記録することを特徴とする光ディスク記録再生方法。

【請求項6】 請求項1記載の光ディスク記録再生方法により記録した光ディスクを、ユーザ側で記録再生する

(3)

特開2002-260327

3

光ディスク記録再生装置であって、
前記光ディスクを記録許可とするための記録許可信号
と、前記光ディスクを記録不許可とするための記録不許
可信号とを作成する手段と、

前記光ディスクの記録再生時に、光ピックアップにより
読み出した前記プログラム中の特定位置のアドレスが前
記プログラム内に納めた前記特定アドレスと一致したら
前記光ディスク上に記録した前記記録不許可信号を前記
記録許可信号に変更し、この後、前記プログラム内での
前記第1固有情報を取得する命令によって前記ユーザ側
の光ディスク記録再生から取得した第1固有情報が前記
プログラム内に納めた前記固有情報と一致したら更に前
記第2固有情報を取得する命令によって前記ユーザ側の
光ディスク記録再生から前記第2固有情報を取得し、且
つ、取得した前記第2固有情報の書き込み良否を確認し
た上で該第2固有情報を前記光ディスク上の所定アドレ
スに記録して前記プログラムの実行を行い、このプログ
ラムの実行が終了した段階で前記記録許可信号を前記記
録不許可信号に戻して前記光ディスク上に記録する記録
再生手段とを備えたことを特徴とする光ディスク記録再
生装置。

【請求項7】 複数回の繰り返し記録が可能な信号面上
に著作権を有するプログラムを所定の位置に記録した光
ディスクにおいて、ディスク先頭アドレス以外の位置に
前記プログラムのプログラム開始アドレスを予め設定
し、且つ、前記プログラム中の特定アドレスと、前記光
ディスクへの使用対象となる光ディスク記録再生装置の
固有情報と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置の第1
固有情報、第2固有情報をそれぞれ取得する命令と、ユ
ーザ側で前記第2固有情報を取得した際に該第2固有情
報を所定アドレスに記録する命令とを前記プログラム内
に納めて、該プログラムを前記プログラム開始アドレス
から記録した後に、記録不許可とする記録不許可信号を
記録したことを特徴とする光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、著作権を有するプ
ログラムの記録・再生方法を改善し、このプログラムを
簡単にコピーされないようにするための光ディスク記録
再生方法、光ディスク記録再生装置及び光ディスクに関
するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般的に、CD (Compact Di
sk)、DVD (Digital Versatile
Disk) などの光ディスクは、映像情報とか音声情
報やコンピュータデータなどの情報信号を円盤状のディ
スク基板上で螺旋状又は同心円状に形成したトラックに
高密度に記録及び／又は再生でき、しかも所望のトラッ
クを高速にアクセスできることから多用されている。

【0003】 一方、上記したような光ディスクを記録及

4

び／又は再生する光ディスク記録再生装置は日進月歩技
術改良が行われており、メーカ側では新たに開発した新
規機能又は改良した改良機能などを付加してユーザ側に
新商品の光ディスク記録再生装置を提供しているもの
の、既に光ディスク記録再生装置を購入したユーザはそ
の都度新商品を購入するとユーザ負担が莫大なものとな
ってしまう。

【0004】 そこで、既に購入した光ディスク記録再生
装置内には、一般的にファームウェアを更新できるように
Flashメモリなどが予め用意されている。尚、上
記したファームウェアとはハードとソフトの中間に位置
にするマイクロプログラムを言うものである。

【0005】 そして、メーカ側で新たに開発した新規機
能又は改良した改良機能などを付加したアップデート・
プログラムを記録したCR-ROM (CD-Read
Only Memory) を例えばメーカ側からユーザ
側に提供したり、あるいは、ユーザがソフト販売会社か
ら購入したりして、CR-ROMに記録してあるアッ
デート・プログラムにより光ディスク記録再生装置内の
ファームウェアを更新することで、既に購入した光ディ
スク記録再生装置を新商品と略同等の新規機能又は改善
機能を備えることが可能になっている。

【0006】 図1は従来例において、ユーザ側で用いる
光ディスク記録再生装置を説明するためのブロック図、
図2はアップデート・プログラムを記録した従来の光ディ
スク (=CD-ROM) を説明するため図、図3はア
ップデート・プログラムを記録した従来の光ディスク
 (=CD-ROM) を用いて、図1に示したユーザ側の
光ディスク記録再生装置内のファームウェアを更新する
際の従来動作を示したフロー図である。

【0007】 図1に示した従来例において、ユーザ側で
用いられる光ディスク記録再生装置1Aは、BUSを介
して周知のパソコン装置31Aと接続されており、この
光ディスク記録再生装置1Aは、パソコン装置31A側
からも制御可能になっている。この際、両装置1A、3
1Aを接続するBUSには、周知のSCSI、IEEE
1394、USBなどのインターフェース規格が適用さ
れている。

【0008】 まず、光ディスク記録再生装置1A内に
は、アップデート・プログラムを記録した再生専用の光
ディスク (=CD-ROM) D1が装着され、この光ディ
スクD1はスピンドル・モータ2によって回転自在に
なっている。この際、光ディスク記録再生装置1A内には、
周知の光ディスク規格を適用したCD、CD-RO
M、CD-R (CD-Recordable)、DV
D、DVD-R (DVD-Recordable)、D
VD-RW (DVD-Rewritable)、DV
D-RAM (DVD-Random Access M
emory) などの光ディスクの種類判別をするための
ディスク種類判別手段が備えられているが、このディ

5

(4)

特開2002-260327

6

ク種類判別手段は本出願人より先に提案した特開2000-11528号公報に開示した技術的思想を適用しているものでありここでの図示を省略し、必要とあれば上記した同号公報を参照されたい。

【0009】上記した光ディスクD1の信号面に記録した信号を光ピックアップ（以下、PUと記す）3で読み出して、読み出した再生信号をプリアンプ4に入力している。この際、PU3内のレーザー光（図示せず）の光パワーをコントロールするためにAPC回路14を有し、且つ、レーザー光のON/OFFは光ディスク記録再生装置1Aの全体制御を行うCPU22によりAPC回路14を介してコントロールされている。

【0010】そして、プリアンプ4では、PU3から入力された再生信号を基にしてフォーカスエラー信号（以下、FE信号と記す）と、トラッキングエラー信号（以下、TE信号と記す）と、RF信号とを生成し、ここで生成したFE信号及びTE信号をサーボアンプ5に入力すると共に、RF信号をデコーダ15に入力している。

【0011】上記したサーボアンプ5は、A/D変換器6、9と、イコライザ及び増幅器（以下、EQ/Ampと記す）7、10と、D/A変換器8、11とをそれぞれ2組づつ内部に備えている。

【0012】そして、サーボアンプ5内では、プリアンプ4からのFE信号がA/D変換器6に入力されてここでアナログ信号をデジタル信号に変換し、更にEQ/Amp7で波形等化及び増幅されて、D/A変換器8にてデジタル信号がアナログ信号に戻された後、フォーカス・コイル駆動用のドライバ回路12に入力されて、このドライバ回路12から出力されたFOCS信号でPU3内のフォーカス・コイル（図示せず）を駆動している。

【0013】一方、プリアンプ4からのTE信号は、上記したFE信号と同様に、A/D変換器9に入力されてここでアナログ信号をデジタル信号に変換し、更にEQ/Amp10で波形等化及び増幅されて、D/A変換器11にてデジタル信号がアナログ信号に戻された後、トラッキング・コイル駆動用のドライバ回路13に入力され、このドライバ回路13から出力されたTRKG信号でPU3内のトラッキング・コイル（図示せず）を駆動すると共に、更に、TRKG信号はEQ/Amp27を介してキャリッジ・コイル駆動用のドライバ回路28に入力され、このドライバ回路28から出力されたCARG信号でPU3を搭載したキャリッジ25を光ディスクD1の径方向に移動させている。

【0014】上記したデコーダ15は、A/D変換器16と、イコライザ及び増幅器（EQ/Amp）17と、同期検出回路18と、スピンドル（SPDL）エラー回路19と、D/A変換器20と、復調回路26とを内部に備えている。

【0015】そして、デコーダ15内では、プリアンプ

4からのRF信号がA/D変換器16に入力されてここでアナログ信号をデジタル信号に変換し、更に、EQ/Amp17で波形等化及び増幅されて、EQ/Amp17からの出力信号を分岐して同期検出回路18と復調回路26とに入力している。この後、同期検出回路18では、EQ/Amp17からの出力信号を基にして同期信号を検出して、この同期信号をSPDLエラー回路19に入力してスピンドルエラー信号を生成し、このスピンドルエラー信号をD/A変換器20にてデジタル信号をアナログ信号に変換した後、スピンドル・モータ2用のドライバ回路21よりスピンドル・モータ2を同期回転させている。

【0016】また、EQ/Amp17からの出力信号は、復調回路26で復調され、データ（DATA）信号として出力されている。この際、復調回路26で復調されたDATA信号は、光ディスク（=CD-ROM）D1に記録されたアップデータ・プログラムを再生したものである。

【0017】一方、記録再生可能な光ディスク（図1では図示せず）を用いて情報信号を記録する場合には、データ（DATA）信号を変調回路29に入力して記録に適する信号に変調した後、記録回路30からPU3を介して記録再生可能な光ディスク上に記録するように成されている。

【0018】更に、サーボアンプ4内に設けたEQ/Amp7、10の回路特性、D/A変換器8、11のゲインの制御はCPU22で行い、且つ、CPU22のデータ記憶や計算処理用にメモリ23が接続されている。また、CPU22への制御プログラム（=ファームウェア）はFlashメモリ24の書き換え可能なRAM領域に記憶され、且つ、この光ディスク記録再生装置1Aの固有情報として例えば機種型番がFlashメモリ24の書き換え不可能なROM領域に記憶されており、これらの制御プログラム（=ファームウェア）及び機種型番は工場出荷時に予め書き込まれている。

【0019】次に、光ディスク記録再生装置1AにBUSを介して接続されている周知のパソコン装置31Aは、パソコン（PC）本体32と、キーボードなどを備えた操作部33と、データ表示用のモニタ34とから構成されている。

【0020】次に、上記した光ディスク記録再生装置1Aに用いられる従来の光ディスク（=CD-ROM）D1について、図2を用いて簡略に説明する。

【0021】図2に示した如く、従来の光ディスク（=CD-ROM）D1は、外径が12cmで中心部に内径15mmの中心孔CHが形成されており、この中心孔CHから外周側に向かってクランプエリアCLと、リードインエリアLIAと、信号面上のプログラムエリアPAと、リードアウトエリアLOAとが順に中心孔CHに対して同心円状に形成されている。

(5)

特開2002-260327

7

8

【0022】そして、光ディスクD2上でリードインエリアL1Aに続くプログラムエリアPAにはディスク先頭アドレスから順に各トラックごとにアドレスがそれぞれ付与された状態でアップデート・プログラムが記録されており、このアップデート・プログラムのプログラム開始アドレスはディスク先頭アドレスと一致している。尚、アップデート・プログラムのプログラム終了アドレスはプログラム内容に応じて設定される。

【0023】また、上記したアップデート・プログラムは、プログラム開始アドレス近傍に光ディスク記録再生装置1Aの固有情報として例えば機種型番を取得するための命令と、アップデート・プログラムを記録した光ディスクD1への使用対象となる光ディスク記録再生装置の機種型番とが納められ、これに続いて光ディスク記録再生装置1A内に設けたFlashメモリ24の書き換え可能なRAM領域を更新するための制御プログラムが納められて、アップデート・プログラムが光ディスクD1上のプログラムエリアPA内に記録されている。

【0024】次に、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1A内のファームウェアを更新する際の従来動作について、図1及び図3を併用して順を追って説明する。

【0025】上記した光ディスク記録再生装置1A内に設けたFlashメモリ24の書き換え可能なRAMに領域に記憶されている制御用プログラム（＝ファームウェア）を書き換える場合、まず、STEP1では、光ディスク記録再生装置1A内に光ディスクが装着されているか否かを問い、光ディスクが装着されていない場合（NOの場合）には光ディスクの装着を待ち、一方、光ディスクが装着されている場合（YESの場合）にはSTEP2で装着された光ディスクの種類判別を特開2000-11528号公報などに開示された公知の技術的思想を適用して行う。

【0026】ここでは、アップデート・プログラムが記録されている光ディスク（＝CD-ROM）D1を光ディスク記録再生装置1A内に装着したので、光ディスクの種類判別結果は再生専用のCDタイプであると判別され、これに伴って光ディスク記録再生装置1A内を再生専用のCDタイプに対応して条件設定を行うべき構成部材に対して条件設定をする。

【0027】次に、STEP3では、再生専用のCDタイプに合わせてPU3内のフォーカス・コイル（図示せず）を駆動してPU3内の対物レンズ（図示せず）からの再生用のレーザー光を光ディスクD1の信号面に合焦（FOCUS in）させる。

【0028】次に、STEP4では、光ディスク記録再生装置1Aに接続されているパソコン装置31Aを始動させて、PC本体32からの光ディスクD1への読み出し命令を待ち、読み出し命令が光ディスク記録再生装置1Aに届いた場合（YESの場合）に、STEP5でPU3により光ディスクD1上でのディスク先頭アドレス

からアップデート・プログラムを順次読み出して、ここで読み出したアップデート・プログラムをPC本体32に渡す。以下、アップデート・プログラムはPC本体32上で動作する。

【0029】次に、STEP6では、アップデート・プログラム上で光ディスク記録再生装置1Aの固有情報として例えば機種型番を取得するための命令により、Inquiryデータ（照会データ）として機種型番をFlashメモリ24の書き換え不可能なROM領域から呼び出してこれをメモリ23内に取得する。

【0030】次に、STEP7では、メモリ23内に取得した機種型番と、アップデート・プログラム内に予め納めておいた対象機種の機種型番とが一致しているか否かCPU22で判断し、両者の機種型番が一致している場合（YESの場合）にはSTEP8に進み、両者の機種型番が一致していない場合（NOの場合）にはSTEP9に進む。

【0031】次に、STEP8では、STEP7の判断結果により、機種型番が一致しているのでアップデート・プログラムを用いて光ディスク記録再生装置1A内のファームウェアの更新が可能となり、このアップデート・プログラム内の更新プログラムを光ディスク記録再生装置1A内に設けた書き換え可能なFlashメモリ24に記憶させることでアップデート処理が実行され、アップデート処理を終了する。

【0032】一方、STEP9では、STEP7の判断結果により、機種型番が一致していないので、アップデート・プログラムが光ディスク記録再生装置1A内のファームウェアを更新するためのものでない。従って、光ディスク記録再生装置1A内のファームウェアの更新が不可能となり、これに基づいて機種型番不一致情報をPC本体32に接続されているモニタ34に表示し、アップデート処理を全て終了する。

【0033】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記したように、ユーザが既に購入した光ディスク記録再生装置1Aに対して、必要に応じて光ディスク記録再生装置1A内のファームウェアの更新を行う際、従来のファームウェアの更新動作では、アップデート・プログラムが記録されている光ディスク（＝CD-ROM）D1を用い、この光ディスクD1に記録されているアップデート・プログラムを再生して、アップデート・プログラムにより光ディスク記録再生装置1Aから求めた機種型番と、アップデート・プログラムを記録した光ディスクD1への使用対象となるディスク記録再生装置の機種型番とが一致した時のみ光ディスク記録再生装置1A内のファームウェアの更新が可能となるものの、アップデート・プログラムが有料である場合に、一人又は複数人のユーザが同一機種型番の光ディスク記録再生装置1Aを複数台所有している時に、著作権上、アップデート・プログラム

(5)

特開2002-260327

9

を記録した光ディスク1を光ディスク記録再生装置1Aの台数分購入する必要があるにもかかわらず、1枚の光ディスク1を入手しさえすれば同一機種型番の光ディスク記録再生装置1Aに対して複数台全てアップデート処理が可能になってしまう。

【0034】更に、上記した光ディスク(=CD-ROM)D1では、先に図2を説明したように、アップデート・プログラムのプログラム開始アドレスがディスク先頭アドレスと一致しているため、1回だけ記録可能なCD-Rにアップデート・プログラムをディスク先頭アドレスから丸ごとコピーが可能になってしまうと共に、ユーザ側のPC本体32と接続した図示しないHDD(ハードディスク)でもアップデート・プログラムをコピーすることが可能である。従って、違法コピーは著作権上禁止されているにもかかわらずアップデート・プログラムがCD-R、HDDに違法コピーされ、この違法コピーしたCD-R、HDDにより光ディスク記録再生装置1A内のファームウェアの更新が可能になってしまうなどの問題が発生している。

【0035】そこで、著作権を有するアップデート・プログラムの記録・再生方法を改善し、このアップデート・プログラムを簡単にコピーされないようにするための光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置及び光ディスクが望まれている。

【0036】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、第1の発明は、メーカ側において、複数回の繰り返し記録が可能な光ディスクを用い、この光ディスク上のアドレスを再生して、前記光ディスクの信号面上の所定の位置から著作権を有するプログラムを記録する光ディスク記録再生方法であって、前記光ディスク上のディスク先頭アドレス以外の位置に前記プログラムのプログラム開始アドレスを予め設定し、且つ、前記プログラム中の特定アドレスと、前記光ディスクへの使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置の第1固有情報、第2固有情報をそれぞれ取得する命令と、ユーザ側で前記第2固有情報を取得した際に該第2固有情報を前記光ディスク上の所定アドレスに記録する命令とを前記プログラム内に納めて、該プログラムを前記光ディスク上のプログラム開始アドレスから記録した後に、前記光ディスク上に記録不許可とする記録不許可信号を記録することを特徴とする光ディスク記録再生方法である。

【0037】また、第2の発明は、メーカ側において、複数回の繰り返し記録が可能な光ディスクを用い、この光ディスク上のアドレスを再生して、前記光ディスクの信号面上の所定の位置から著作権を有するプログラムを記録する光ディスク記録再生方法であって、前記光ディスク上のディスク先頭アドレス以外の位置に前記プログラムのプログラム開始アドレスを予め設定し、且つ、前

19

記プログラム中の特定アドレスと、前記光ディスクへの使用対象となる光ディスク記録再生装置の暗号化された固有情報と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置の第1固有情報、第2固有情報をそれぞれ取得する命令と、ユーザ側で前記第2固有情報を取得した際に該第2固有情報を前記光ディスク上の所定アドレスに記録する命令とを前記プログラム内に納めて、該プログラムを前記光ディスク上のプログラム開始アドレスから記録した後に、前記光ディスク上に記録不許可とする記録不許可信号を記録することを特徴とする光ディスク記録再生方法である。

【0038】また、第3の発明は、メーカ側において、複数回の繰り返し記録が可能な光ディスクを用い、この光ディスク上のアドレスを再生して、前記光ディスクの信号面上の所定の位置から著作権を有するプログラムを記録する光ディスク記録再生装置であって、前記光ディスク上のディスク先頭アドレス以外の位置に前記プログラムのプログラム開始アドレスを予め設定して、このプログラムのプログラム開始アドレスを入力する手段と、前記光ディスクを記録不許可とするための記録不許可信号を作成する手段と、前記プログラム中の特定アドレスと、前記光ディスクへの使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置の第1固有情報、第2固有情報をそれぞれ取得する命令と、ユーザ側で前記第2固有情報を取得した際に該第2固有情報を前記光ディスク上の所定アドレスに記録する命令とを前記プログラム内に納めて、該プログラムを前記光ディスク上のプログラム開始アドレスから記録すると共に、前記プログラムを記録した後に前記光ディスク上に前記記録不許可信号を記録する手段とを備えたことを特徴とする光ディスク記録再生装置である。

【0039】また、第4の発明は、上記した第1の発明の光ディスク記録再生方法により記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置で記録再生する光ディスク記録再生方法であって、前記光ディスクの記録再生時に、光ピックアップにより読み出した前記プログラム中の特定位置のアドレスが前記プログラム内に納めた前記特定アドレスと一致したら前記光ディスク上に記録した前記記録不許可信号を記録可能な記録許可信号に変更し、この後、前記プログラム内での前記第1固有情報を取得する命令によって前記ユーザ側の光ディスク記録再生から取得した前記第1固有情報が前記プログラム内に納めた前記固有情報と一致したら更に前記第2固有情報を取得する命令によって前記ユーザ側の光ディスク記録再生から前記第2固有情報を取得し、且つ、取得した前記第2固有情報の書き込み良否を確認した上で該第2固有情報を前記光ディスク上の所定アドレスに記録して前記プログラムの実行を行い、このプログラムの実行が終了した段階で前記記録許可信号を前記記録不許可信号に戻して前記光ディスク上に記録することを特徴と

(7)

特開2002-260327

11

する光ディスク記録再生方法である。

【0040】また、第5の発明は、上記した第2の発明の光ディスク記録再生方法により記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置で記録再生する光ディスク記録再生方法であって、前記光ディスクの記録再生時に、光ピックアップにより読み出した前記プログラム中の特定位置のアドレスが前記プログラム内に納めた前記特定アドレスと一致したら前記光ディスク上に記録した前記記録許可信号を記録可能な記録許可信号に変更し、この後、前記プログラム内での前記第1固有情報を取得する命令によって前記ユーザ側の光ディスク記録再生から取得した前記第1固有情報が前記プログラム内に納められた前記暗号化された固有情報を解読した固有情報と一致したら更に前記第2固有情報を取得する命令によって前記ユーザ側の光ディスク記録再生から前記第2固有情報を取得し、且つ、取得した前記第2固有情報の書き込み良否を確認した上で該第2固有情報を暗号化して前記光ディスク上の所定アドレスに記録して前記プログラムの実行を行い、このプログラムの実行が終了した段階で前記記録許可信号を前記記録不許可信号に戻して前記光ディスク上に記録することを特徴とする光ディスク記録再生方法である。

【0041】において、また、第6の発明は、上記した第1の発明の光ディスク記録再生方法により記録した光ディスクを、ユーザ側で記録再生する光ディスク記録再生装置であって、前記光ディスクを記録許可とするための記録許可信号と、前記光ディスクを記録不許可とするための記録不許可信号とを作成する手段と、前記光ディスクの記録再生時に、光ピックアップにより読み出した前記プログラム中の特定位置のアドレスが前記プログラム内に納めた前記特定アドレスと一致したら前記光ディスク上に記録した前記記録不許可信号を前記記録許可信号に変更し、この後、前記プログラム内での前記第1固有情報を取得する命令によって前記ユーザ側の光ディスク記録再生から取得した第1固有情報が前記プログラム内に納めた前記固有情報と一致したら更に前記第2固有情報を取得する命令によって前記ユーザ側の光ディスク記録再生から前記第2固有情報を取得し、且つ、取得した前記第2固有情報の書き込み良否を確認した上で該第2固有情報を前記光ディスク上の所定アドレスに記録して前記プログラムの実行を行い、このプログラムの実行が終了した段階で前記記録許可信号を前記記録不許可信号に戻して前記光ディスク上に記録する記録再生手段とを備えたことを特徴とする光ディスク記録再生装置である。

【0042】また、第7の発明は、複数回の繰り返し記録が可能な信号面上に着作権を有するプログラムを所定の位置に記録した光ディスクにおいて、ディスク先頭アドレス以外の位置に前記プログラムのプログラム開始アドレスを予め設定し、且つ、前記プログラム中の特定ア

12

ドレスと、前記光ディスクへの使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置の第1固有情報、第2固有情報をそれぞれ取得する命令と、ユーザ側で前記第2固有情報を取得した際に該第2固有情報を所定アドレスに記録する命令とを前記プログラム内に納めて、該プログラムを前記プログラム開始アドレスから記録した後に、記録不許可とする記録不許可信号を記録したことを特徴とする光ディスクである。

10 【0043】

【発明の実施の形態】以下に本発明に係る光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置及び光ディスクの一実施例を図4乃至図16を参照して、＜第1実施例＞、＜第2実施例＞、＜第3実施例＞の順に詳細に説明する。

【0044】尚、以下に説明する第1実施例～第3実施例では、メーカ側で用いられる光ディスク記録再生装置及びパソコン装置と、ユーザ側で用いられる光ディスク記録再生装置及びパソコン装置とは、それぞれ別な場所で管理されているために互いに異なるものであり、本発明に係る各装置への符号は先に図1を用いて説明した従来例におけるユーザ側の光ディスク記録再生装置及びパソコン装置に対して異なる符号を付すものの、各装置内に設けた各構成部材は、従来例の各装置内の各構成部材とはほとんど同じ機能動作をするので、説明の重複を避けるために従来例と同じ構成部材に対して同一の符号を付して適宜説明すると共に、新たな構成部材に対して新たな符号を付して説明する。

【0045】また、以下に説明する第1実施例～第3実施例では、メーカ側とユーザ側とに別けて説明すること、メーカ側の光ディスク記録再生及び及びパソコン装置の各動作と、ユーザ側の光ディスク記録再生及びパソコン装置の各動作との違いを明確化する。

【0046】＜第1実施例＞

（メーカ側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置、光ディスクについて）図4は本発明に係るメーカ側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置を説明するための第1実施例のブロック図、図5は第1実施例において、メーカ側の光ディスク記録再生装置を用いて、複数回の繰り返し記録を可能とする光ディスク（＝DVR-RAM）にアップデート・プログラムを記録した後、記録不許可ビットを記録する際のフォーマットを示した図であり、（A）は記録不許可の場合のフォーマットを示し、（B）は記録許可の場合のフォーマットを示した図、図6はアップデート・プログラムを記録した本発明に係る第1実施例の光ディスク（＝DVR-RAM）を説明するため図、図7は第1実施例において、メーカ側の光ディスク記録再生装置を用いて、複数回の繰り返し記録を可能とする光ディスク（＝DVR-RAM）にアップデート・プログラムを記録するフロ

13

一図である。

【0047】図4に示した第1実施例において、メーカ側で用いられる光ディスク記録再生装置1Bは、BUSを介して周知のパソコン装置31Bと接続されており、この光ディスク記録再生装置1Bは、パソコン装置31B側からも制御可能になっている。この際、両装置1B、31Bを接続するBUSには、周知のSCSI、IEEE1394、USBなどのインターフェース規格が適用されている。

【0048】ここで、メーカ側の光ディスク記録再生装置1Bに用いられる本発明に係る光ディスク(=DVD-RAM)D2は、先に従来例で図2を用いて説明した再生専用の光ディスク(=CD-ROM)D1とは異なっており、複数回の繰り返し記録が可能であり、且つ、コンピュータデータに適したDVD-RAM規格の例えば4.7GB(Ver. 2.1)を適用したものである。そして、メーカ側の光ディスク記録再生装置1Bを用いて、上記した光ディスクD2上に著作権を有するアップデート・プログラムを違法コピーの防止が図れるように記録した後、この光ディスクD2をユーザ側に提供することを特徴とするものである。

【0049】第1実施例におけるメーカ側の光ディスク記録再生装置1Bでは、光ディスク(=DVD-RAM)D2をドライブ21を介して回転させるスピンドル・モータ2と、光ディスクD2上にアップデート・プログラムを記録し、且つ、光ディスクD2上のアドレスを再生する光ピックアップ(以下、PUと記す)3と、PU3により再生された再生信号からフォーカスエラー信号(以下、FE信号と記す)、トラッキングエラー信号(以下、TE信号と記す)、RF信号を生成するプリアンプ4と、プリアンプ4からのFE信号及びTE信号を基にしてPU3及びこのPU3を搭載したキャリッジ25を制御するためのサーボアンプ5、ドライブ12、13、28と、プリアンプ4からのRF信号を基にして光ディスクD2上のアドレス信号を復調するデコーダ15と、入力したアップデート・プログラムなどのデータ信号(DATA信号)をPU3により光ディスクD2上に記録するための変調回路29及び記録回路30と、PU3の光パワーをコントロールするAPC回路14と、光ディスク記録再生装置1Bの全体制御を行うCPU22と、光ディスク記録再生装置1Bが動作するために必要な各種のデータを記憶するメモリ23と、CPU22への制御プログラム(=ファームウェア)を書き換え可能なRAM領域に記憶したFlashメモリ24とが従来例におけるユーザ側の光ディスク記録再生装置1A(図1)と同様に設けられている。

【0050】また、パソコン装置31Bも、従来例におけるユーザ側の光ディスク記録再生装置1A(図1)と同じく、PC本体32と、操作部33と、モニタ34とで構成されている。

(8)

特開2002-260327

14

【0051】また、光ディスク記録再生装置1Bには、従来例とは異なる新たな構成部材として、アップデート・プログラムを光ディスクD2上に記録する際にキャリッジ25の移動量を作成するアドレス作成回路41と、光ディスクD2からPU3により再生した再生信号を復調したデータ信号(DATA信号)から光ディスクD2上のアドレスを読み取るアドレス読取回路42と、光ディスクD2上にアップデート・プログラムを記録した後、に所定のフォーマットに従って記録許可信号(以下、記録許可ビットと記す)を光ディスクD2上に記録するために記録許可ビットを作成し、且つ、光ディスクD2上への記録を許可するための記録許可信号(以下、記録許可ビットと記す)を必要に応じて作成する記録不許可/許可情報作成回路43と、加算器44、45とが追加されており、以下、これらの新たな構成部材を用いて従来例と異なる点を中心に説明する。

【0052】まず、複数回の繰り返し記録が可能な光ディスク(=DVD-RAM)D2は光ディスク記録再生装置1B内に装着されている。

【0053】また、光ディスクD2上に記録するためのアップデート・プログラムは、例えばPC本体32内の図示しないHDD(ハードディスク)に予め用意されている。

【0054】ここで、第1実施例において、アップデート・プログラムを光ディスクD2の信号面上に記録する際の約束事として、下記の如く第1、第2の約束事を設定している。

【0055】まず、第1の約束事として、アップデート・プログラムの先頭アドレスと等価であるプログラム開始アドレスは、光ディスクD2上でのディスク先頭アドレスからの記録を避けて、ディスク先頭アドレス以外に位置するアドレスに設定し、このプログラム開始アドレスからアップデート・プログラムの記録を開始するように設定している。これにより、アップデート・プログラムのプログラム開始アドレスは、ユーザ側では全くわからないので、ユーザ側でCD-Rを用いてディスク先頭アドレスから記録を開始するようなコピーが不可能になる。

【0056】より具体的には、アップデート・プログラムのプログラム開始アドレスを、光ディスクD2上で例えば5番目のゾーン近傍で且つDVD-RAMフォーマット上で例えば06c7e0に設定すると共に、ここで設定した06c7e0のプログラム開始アドレスをアップデート・プログラム中の特定アドレスとしてアップデート・プログラム内に必ず記述しておく。

【0057】尚、アップデート・プログラム内に記述する特定アドレスは、この第1実施例ではプログラム開始アドレスに設定して以下説明するが、これに限ることなく、プログラム終了アドレス(例えば079d9f)、又は、プログラム開始アドレス(例えば06c7e0)

(9)

特開2002-260327

15

とプログラム終了アドレス（例えば079d9f）の平均値、あるいは、プログラム開始アドレスかプログラム終了アドレスの少なくとも一方にアップデート・プログラムで指示された計算式に基づいて計算した特定のアドレス値などを使用しても良く、このようにアップデート・プログラム内に特定アドレスを納めておくことで、アップデート・プログラムのコピーが防止を図っている。

【0058】次に、第2の約束事として、アップデート・プログラムを記録した光ディスクD2を後述するユーザ側の光ディスク記録再生装置1C（図8）で使用する際に、光ディスクD2への使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報として例えば機種型番と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1Cの1台分の固有情報として例えば第1固有情報を示す機種型番、第2固有情報を示す製造番号をそれぞれ取得するための命令と、上記した2種類の固有情報のうちで製造番号をユーザ側で光ディスクD2上の所定アドレスに記録するための命令とをアップデート・プログラム内に必ず記述しておく。

【0059】図4に戻り、光ディスク記録再生装置1Bは、PC本体32からの命令に従って動作を開始する。

【0060】上記したPC本体32は、HDDに記録してあるアップデート・プログラムを光ディスクD2上でどのアドレスから書き込むかの命令をBUSを經由して光ディスク記録再生装置1B内のCPU22に知らせている。ここでは、前述したように、アップデート・プログラムのプログラム開始アドレスを光ディスクD2上のディスク先頭アドレスを越えた位置で、例えば5番目のゾーン近傍で且つ例えばフォーマット上で06c7e0に設定しているため、PC本体32は、06c7e0をアップデート・プログラムのプログラム開始アドレスとしてCPU22に知らせている。

【0061】その後、光ディスク記録再生装置1B内のCPU22は、受け取ったプログラム開始アドレス（06c7e0）に基づいてキャリッジ25の移動量をアドレス作成回路41で作成し、ここで得られたキャリッジ25の移動量を加算器44でドライバ12からのTRKG信号に加算し、更に、加算器44からの出力をキャリッジ用のEQ/Amp27、ドライバ28を介してキャリッジ25に送ることで、キャリッジ25は光ディスクD2上のアップデート・プログラムのプログラム開始アドレス（06c7e0）の近傍に至る。その後、PU3へのFOCS関係の回路により光ディスクD2に対してフォーカスを合わせ、PU3へのTRKG関係の回路で光ディスクD2に対してトラッキングを合わせ、スピンドル関係の回路で光ディスクD2を同期回転させている。そして、PU3が光ディスクD2上のアップデート・プログラムのプログラム開始アドレス（06c7e0）に移動しているかどうかをPU3で読み出してデコーダ15に入力し、このデコーダ15内のA/D変換器16、EQ/Amp17、復調回路26を介して得たデー

16

タ信号（DATA信号）からアドレス読取回路42にてアドレスを読み取る。そして、CPU22は、PU3の位置が光ディスクD2上のアップデート・プログラムのプログラム開始アドレス（06c7e0）に合致しているかどうかを判定し、プログラム開始アドレス（06c7e0）に合致していない場合には、CPU22にてキャリッジ関係の回路及びTRKG関係の回路を制御してPU3をアップデート・プログラムのプログラム開始アドレスに至るように再度試みる。

【0062】その後、PU3の位置が光ディスクD2上のアップデート・プログラムのプログラム開始アドレス（06c7e0）に合致したら、アップデート・プログラムを変調回路29及び記録回路30を介して、PU3内の対物レンズ（図示せず）からの記録用のレーザー光により上記したプログラム開始アドレス（06c7e0）から書き込む。そして、光ディスクD2へのアップデート・プログラムの書き込みが終了したら、CPU22から光ディスクD2への記録不許可の命令を記録不許可/許可情報作成回路43に送り、この記録不許可/許可情報作成回路43で下記する所定のフォーマットに従って記録不許可ビット（記録不許可信号）を生成し、この記録不許可ビットを加算器45、変調回路29、記録回路30を経てPU3により光ディスクD2上に記録する。

【0063】ここで、上記した記録不許可/不許可情報作成回路43により記録不許可ビットを生成する場合には、下記する如く2通りの方法があり、この記録不許可/許可情報作成回路43では、記録不許可ビットの作成時に2通りの方法のうちいずれか一方の方法を採用するか、又は、2通りの方法を同時に採用している。

【0064】まず、記録不許可ビットを作成する場合には、図5（A）に示したように、1番目の方法は、ファイルフォーマットのUDF規格Ver. 2.00の中にあるUnit32 Permission情報の「Delete permission bit」を「0」に設定する方法であり、この方法はアップデート・プログラム（ファイル）中に記録不許可ビット「0」を記録するものである。

【0065】次に、2番目の方法は、DVD-RAM Ver. 2.0規格の「Disk identification information」の「Write-inhibit flag for disk」情報を「1」に設定する方法であり、この方法は光ディスクD2上のリードインエリアLIA（図6）に記録不許可ビット「1」を記録するものである。

【0066】尚、上記した記録不許可の場合とは逆で、記録許可ビット（記録許可信号）を作成する場合は、図5（B）に示したように、1番目の方法は、ファイルフォーマットのUDF規格Ver. 2.00の中にあるUnit32 Permission情報の「Delet

(10)

特開2002-260327

17

e permission bit」を「1」に設定する方法であり、2番目の方法は、DVD-RAM Ver. 2.0規格の「Disk identification information」の「Write-inhibit flag for disk」情報を「0」に設定する方法である。そして、記録許可ビットを作成する場合は、後述するユーザ側の光ディスク記録再生装置1C（図8）で行われる。

【0067】この第1実施例では、上記した2通りの方法のうちで2番目のDVD-RAM Ver. 2.0規格 19
による方法を採用し、光ディスクD2へのアップデート・プログラムの書き込みが終了した段階で、記録不許可/許可情報作成回路43により記録不許可ビットとして「Write-inhibit flag for disk」情報＝「1」を生成し、この記録不許可ビット「1」を光ディスクD2上のリードインエリアLIA（図6）に記録することで、光ディスクD2への記録を不許可とした状態で光ディスクDを2ユーザ側に提供している。

【0068】即ち、ユーザ側に提供する本発明の光ディスク（＝DVD-RAM）D2は、複数回の繰り返し記録が可能なDVD-RAM Ver. 2.1規格を適用したものであり、図6に示した如く、外径が12cmで中心部に内径15mmの中心孔CHが形成されており、この中心孔CHから外周側に向かってクランプエリアCLと、リードインエリアLIAと、信号面上でディスク先頭アドレス近傍を避けて予め設定したプログラム開始アドレスから記録を開始するプログラムエリアPAと、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1C（図8）の1台分の固有情報として例えば製造番号を記録するために用意してある固有情報記録エリアKAと、リードアウトエリアLOAとが順に中心孔CHに対して同心円状に形成されている。

【0069】この際、光ディスクD2上でリードインエリアLIAに続く各トラックにはディスク先頭アドレスから順にアドレスが付与されており、且つ、ディスク先頭アドレス以外の位置で予め設定したプログラム開始アドレスからアップデート・プログラムが記録され、且つ、プログラム内容に応じてプログラム終了アドレスが設定されている。

【0070】また、上記したアップデート・プログラムは、プログラム開始アドレス近傍にこのプログラム開始アドレスと、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1C（図8）の1台分の固有情報として例えば機種型番、製造番号をそれぞれ取得するための命令と、アップデート・プログラムを記録した光ディスクD2への使用対象となる光ディスク記録再生装置の機種型番と、光ディスク記録再生装置1Cの製造番号を記録するための固有情報記録エリアKAの所定アドレスとが納められ、これに続いてユーザ側の光ディスク記録再生装置1C内に設けた 50

18

Flashメモリ24の書き換え可能なRAM領域を更新するための制御プログラムが納められて、光ディスクD2上のプログラムエリアPA内に記録されている。

【0071】従って、光ディスクD2上に記録したアップデート・プログラムは、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1C（図8）を1台分だけファームウェアを更新できるようにライセンス料が設定されている。

【0072】次に、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1Bにより、上記した光ディスクD2上にアップデート・プログラムを記録する際の動作について、図4及び図7を併用して説明する。

【0073】アップデート・プログラムは、PC本体32内のHDD（図示せず）に格納されており、この際、アップデート・プログラム中には、光ディスクD2上でのアップデート・プログラムのプログラム開始アドレスと、このアップデート・プログラムを記録した光ディスクD2への使用対象となる光ディスク記録再生装置の機種型番とが予め納められ、且つ、ユーザ側ではプログラム開始アドレス及び使用対象の機種型番がわかっているものとして以下説明する。

【0074】そこで、まず、STEP11では、光ディスク記録再生装置1B内に光ディスクが装着されているかを問い、光ディスクが装着されていない場合（NOの場合）には光ディスクの装着を待ち、一方、光ディスクが装着されている場合（YESの場合）には、STEP12で装着された光ディスクの種類判別の特開2000-11528号公報などに開示された公知の技術的思想を適用して行う。尚、光ディスク記録再生装置1BがDVD-RAMタイプ専用機であれば光ディスクの種類判別のSTEPを省くことができる。

【0075】ここでは、記録再生可能な光ディスク（＝DVD-RAM）D2を光ディスク記録再生装置1B内に装着したので、光ディスクの種類判別結果は記録再生可能なDVD-RAMタイプであると判別され、これに伴って光ディスク記録再生装置1B内を記録再生可能なDVD-RAMタイプに対応して条件設定を行うべき構成部材に対して条件設定をする。

【0076】次に、STEP13では、記録再生可能なDVD-RAMタイプに合わせてPU3内のフォーカス・コイル（図示せず）を駆動してPU3内の対物レンズ（図示せず）からの再生用のレーザー光を光ディスクD2の信号面に合焦（FOCUS）させる。

【0077】次に、STEP14では、光ディスク記録再生装置1Bに接続されているパソコン装置31Bを起動させて、操作部33から光ディスクD2上でのディスク先頭アドレス以外の位置に設定したアップデート・プログラムのプログラム開始アドレスを入力する。

【0078】次に、STEP15では、PU3を光ディスクD2上でのプログラム開始アドレスに移動させる。

【0079】次に、STEP16では、PC本体32か

(11)

特開2002-260327

19

ら光ディスクD2への書き込み命令を待ち、書き込み命令が光ディスク記録再生装置1Bに届いた場合(YESの場合)に、STEP17でPC本体32内のHDD(図示せず)に記録したアップデート・プログラムを順次読み出して、このアップデート・プログラムをPU3により光ディスクD1上のプログラム開始アドレスから書き込む。

【0080】次に、STEP18では、光ディスクD2へのアップデート・プログラムの書き込みが終了した段階で、先に説明したように光ディスクD2上に記録不許可ビットを記録して、光ディスクD2を記録不許可状態にする。この第1実施例では、記録不許可/許可情報作成回路43により記録不許可ビットの一例として「Write-inhibit flag for disk」情報=「1」を作成して、これを光ディスクD2上のリードインエリアLIA(図6)に記録している。

【0081】そして、STEP18の動作が終了すると、先に図6で説明した本発明に係る第1実施例の光ディスクD2が得られる。

【0082】(ユーザ側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置、光ディスクについて)図8は本発明に係るユーザ側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置を説明するための第1実施例のブロック図。図9は第1実施例において、アップデート・プログラムを記録し、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置を用いて記録再生するフロー図(その1)。図10は第1実施例において、アップデート・プログラムを記録し、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置を用いて記録再生するフロー図(その2)である。

【0083】図8に示した如く、第1実施例においてユーザ側で用いられる光ディスク記録再生装置1C及びパソコン装置31Cは、先に図4を用いて説明したメーカー側の光ディスク記録再生装置1C及びパソコン装置31Cにより記録した光ディスクD2を適用するものであり、各装置1C、31C内の各構成部材が先に説明したメーカー側で用いられる光ディスク記録再生装置1B及びパソコン装置31B内の各構成部材と全く同じであるので詳述を省略して図示のみとするが、メーカー側の光ディスク記録再生装置1Bと異なる点は、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1C内に設けたFlashメモリ24の書き換え可能なRAM領域にCPU22への制御プログラム(=ファームウェア)が記憶され、且つ、書き換え不可能なROM領域にこの装置1Cの固有情報として例えば機種型番(第1固有情報)と製造番号(第2固有情報)の2種類が工場出荷時に記憶されている。

【0084】ここで、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1C内のファームウェアを更新する際の動作について図8～図10を併用して順を追って説明する。

20

【0085】上記した光ディスク記録再生装置1C内に設けたFlashメモリ24の書き換え可能なRAMに領域に記憶されている制御プログラム(=ファームウェア)を書き換える場合、まず、STEP21では、光ディスク記録再生装置1C内に光ディスクが装着されているか否かを問い、光ディスクが装着されていない場合(NOの場合)には光ディスクの装着を待ち、一方、光ディスクが装着されている場合(YESの場合)にはSTEP22で装着された光ディスクの種類判別を特開2000-11528号公報などに開示された公知の技術的思想を適用して行う。尚、光ディスク記録再生装置1CがDVD-RAMタイプ専用機であれば光ディスクの種類判別のSTEPを省くことができる。

【0086】ここでは、アップデート・プログラムが記録され、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスク(=DVD-RAM)D2を光ディスク記録再生装置1C内に装着したので、光ディスクの種類判別結果は記録再生可能なDVD-RAMタイプであると判別され、これに伴って光ディスク記録再生装置1C内を記録再生可能なDVD-RAMタイプに対応して条件設定を行うべき構成部材に対して条件設定をする。

【0087】次に、STEP23では、記録再生可能なDVD-RAMタイプに合わせてPU3内のフォーカス・コイル(図示せず)を駆動してPU3内の対物レンズ(図示せず)からの再生用のレーザー光を光ディスクD2の信号面に合焦(FOCUS)させる。

【0088】次に、STEP24では、光ディスク記録再生装置1Cに接続されているパソコン装置31Cを始動させて、PC本体32からの光ディスクD2への命令を待ち、読み出し命令が光ディスク記録再生装置1Cに届いた場合(YESの場合)に、STEP25ではPU3により光ディスクD2上でのディスク先頭アドレス以外の位置に記録したアップデート・プログラムのプログラム開始アドレスを探しながらPU3を移動させる。

【0089】この際、PU3により光ディスクD2上でプログラム開始アドレスを探す動作は、ディスク先頭アドレスとプログラム開始アドレスの間にはデータがないので、PU3がプログラム開始アドレスに至った時に信号が出力されることでプログラム開始アドレスの位置であると判明できる。

【0090】次に、STEP26では、PU3により光ディスクD2上から探したアップデート・プログラムのプログラム開始アドレスA1を光ディスク記録再生装置1C内に設けたメモリ23に記憶する。

【0091】次に、STEP27では、PU3により光ディスクD2上に記録したアップデート・プログラムを読み出して、ここで読み出したアップデート・プログラムをPC本体32に渡す。以下、アップデート・プログラムはPC本体32上で動作する。

【0092】次に、STEP28で、アップデート・プ

(12)

特開2002-260327

21

プログラムを受け取ったPC本体32は、ユーザの指示によりアップデート・プログラムの実行を開始する。

【0093】次に、STEP29では、STEP26にてメモリ23に記憶したアップデート・プログラムのプログラム開始アドレスA1と、アップデート・プログラム内に予め納めておいたアップデート・プログラムのプログラム開始アドレスA2とが一致しているか否かをCPU22で判断する。ここで、両者のプログラム開始アドレスA1、A2が一致していない場合（NOの場合）には、アップデート・プログラムがCD-R上でディスク先頭アドレスからコピーしたものであるか、あるいは、HDDにコピーしたものであると判断して、全ての処理を終了する。一方、両者のプログラム開始アドレスA1、A2が一致している場合（YESの場合）には、STEP30に移行する。

【0094】次に、STEP30では、先にメーカ側の記載で説明したように光ディスクD2上に記録した記録不許可ビットの一例としてリードインエリアに記録した「Write-inhibit flag for disk」情報が「1」であるか否かを判別する。「Write-inhibit flag for disk」情報が「1」でなく「0」である場合（NOの場合）、もしくは「Write-inhibit flag for disk」情報が見つからない時には、アップデート・プログラムがCD-R、HDDなどでコピーされたもの、またはユーザによって何らかの操作がされたものであると判断して、全ての処理を終了する。

【0095】一方、「Write-inhibit flag for disk」情報が「1」である場合（YESの場合）には、STEP31に移行する。

【0096】次に、STEP31では、光ディスク記録再生装置1C内に設けた記録不許可/許可情報作成回路43により「Write-inhibit flag for disk」情報を「1」から「0」に変更して、変更後の「0」値を光ディスクD2上のリードインエリアLIA（図6）に記録することで、光ディスクD2が一時的に記録可能な状態になる。

【0097】次に、STEP32では、アップデート・プログラム上で光ディスク記録再生装置1Cの固有情報として例えば機種型番を取得するための命令により、Inquiryデータ（照合データ）として機種型番をFlashメモリ24の書き換え不可能なROM領域から呼び出してこれをメモリ23内に取得する。

【0098】次に、STEP33では、メモリ23内に取得した機種型番と、アップデート・プログラム内に予め納めておいた使用対象機種種の機種型番とが一致しているか否かをCPU22で判断し、両者の機種型番が一致していない場合（NOの場合）には、アップデート・プログラムが光ディスク記録再生装置1C内のファームウェアを更新するためのものでないと判断して、全ての処

22

理を終了する。

【0099】次に、STEP34では、機種型番が一致した時に、光ディスク記録再生装置1Cの固有情報として1台分の製造番号を、予め指定した光ディスクD2上の固有情報記録エリアKA（図6）に記録する命令がアップデート・プログラム内に用意されているため、このステップで光ディスクD2上の固有情報記録エリアKAに既に製造番号が記録されているか否かを問い合わせ、製造番号が既に記録されている場合（YESの場合）にはSTEP35に移行し、一方、製造番号が記録されていない場合（NOの場合）にはSTEP37に移行する。

【0100】次に、STEP35では、光ディスクD2上の固有情報記録エリアKAに既に製造番号が記録されているので、この光ディスクD2を用いて以前にユーザ側のいずれかの光ディスク記録再生装置内のファームウェアを更新した実績があると判断できるので、ここで固有情報記録エリアKAに既に記録された製造番号をPU3により読み出す。

【0101】次に、STEP36では、光ディスクD2上の固有情報記録エリアKAから読み出した製造番号と、光ディスク記録再生装置1C内のFlashメモリ24からメモリ23に記憶した製造番号とが一致しているか否かを問い合わせ、両者の製造番号が一致していない場合（NOの場合）には、光ディスクD2が既に他の光ディスク記録再生装置で使用されているため、全ての処理を終了する。

【0102】一方、両者の製造番号が一致している場合（YESの場合）には、STEP37に移行する。

【0103】次に、STEP37では、STEP34で光ディスクD2上の固有情報記録エリアKAに製造番号が記録されていないと判断した場合、あるいは、STEP36で光ディスクD2上に記録されている製造番号と一致した場合には、アップデート・プログラムにより予め設定された所定アドレスの固有情報記録エリアKAに製造番号が記録可能か否かを問い合わせ、固有情報記録エリアKAに製造番号を記録できないと判断した場合（NOの場合）には、CD-R、HDDなどを用いてコピーされたデータを使用している可能性があるため、全ての処理を終了する。

【0104】一方、固有情報記録エリアKAに製造番号を記録できると判断した場合（YESの場合）には、STEP38に移行する。尚、上記したSTEP34、36、37による判断動作は、製造番号の書き込み良否を判断するものである。

【0105】次に、STEP38では、メモリ23から取り出した製造番号をCPU22から記録回路30に送って、製造番号をPU3内の対物レンズ（図示せず）からの記録用のレーザー光により光ディスクD2上の固有情報記録エリアKAに記録する。

(13)

特開2002-260327

23

【0106】次に、STEP39では、上記の各STEPをクリアした結果、光ディスクD2上から読み出したアップデート・プログラムを用いて光ディスク記録再生装置1C内のファームウェアの更新が可能となり、このアップデート・プログラム内の更新プログラムを光ディスク記録再生装置1C内に設けたFlashメモリ24の書き換え可能なRAM領域に記憶させることでアップデート処理が実行される。

【0107】次に、STEP40では、光ディスク記録再生装置1C内に設けた記録不許可/許可情報変更回路43により「Write-inhibit flag for disk」情報を“0”から“1”に変更することで、光ディスクD2は再び記録不可能な状態に戻り、アップデート処理を全て終了する。

【0108】そして、図6に示した如く、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1C内のファームウェアを更新した後の光ディスクD2は、固有情報記録エリアKAに1台分の光ディスク記録再生装置1Cの製造番号が記録された状態となり、且つ、リードインエリアLIAに記録不許可ビットが再度記録された状態となる。

【0109】上記した第1実施例では、製造番号を固有情報記録エリアKA（図6）に記録したが、機種型番やアップデート処理を実施した日時なども合わせて記録しても良い。

【0110】また、第1実施例では、ユーザへの供給時に光ディスクD2にプログラム等を記録後、ユーザが誤ってデータを消してしまわないように記録不許可ビットの記録を行なったが、プログラム等が消されたり書き換えられたりする可能性が無い場合などは、記録不許可の設定は行わず、プログラム実行時にも解除を行ななくても良い。

【0111】また、第1実施例では、製造番号を光ディスク記録再生装置1C内に設けたFlashメモリ24の書き込み不可能なROM領域から読み出して取得したが、製造番号が出荷時にメーカにより書き込まれていない光ディスク記録再生装置の場合は、プログラム実行時に製造番号を取得できないことをBUSを介してパソコン装置31C内のPC本体32に伝え、PC本体32はモニタ34に製造番号を入力する指示を表示し、ユーザによって操作部33から製造番号を入力することで、Flashメモリ24に製造番号を書き込んだ場合と等価となるので、この場合でもユーザ側における第1実施例の技術的思想を適用できる。

【0112】上記した方法によれば、アップデート処理時に、アップデート・プログラムが光ディスクD2に記録されているプログラム開始アドレス等をプログラム実行時に確認するので、使用している光ディスクがコピーされたものか正規のものか判別できる。更に、アップデート処理を行なう際に、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1Cの固有情報であるInquiryデータとして機種

24

型番と製造番号とを取得し、一回目のアップデート処理時に光ディスクD2の固有情報記録エリアKAに製造番号等を記録し、アップデート処理ごとに光ディスクD2に記録されている製造番号と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1Cの製造番号とが一致しているか否かを確認するようにしたので、他の光ディスク記録再生装置でアップデート処理よりを行なった光ディスクであるか否かが判定できる。また、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1Cの製造番号が所定のアドレスに記録できない場合は、複製された例えばCD-Rなどである可能性があるためアップデート処理を行なわないようにすることができるようになった。このように、第1実施例におけるメーカ側の光ディスク記録再生装置1Bにより作成された光ディスクD2を用いれば、光ディスクD2内のプログラムのみをHDDやCD-Rに複製しても使用できず、かつ1枚の光ディスクD2で1台のユーザ側の光ディスク記録再生装置1Cしかアップデート処理できないようになる。

【0113】＜第2実施例＞

（メーカ側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置、光ディスクについて）図11はアップデート・プログラムを記録した本発明に係る第2実施例の光ディスク（=DVD-RAM）を説明するため図である。

【0114】第2実施例では、アップデート・プログラムによって予め設定した2台以上のユーザ側の光ディスク記録再生装置に対してアップデート処理できるようにしているため、とくに、このアップデート・プログラムを記録した光ディスクD3（図11）に特徴があるものであり、第2実施例におけるメーカ側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置は、先に図4を用いて説明した第1実施例におけるメーカ側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置1B及びパソコン装置31Bをそのまま適用できるので詳述を省略する。

【0115】図11に示した如く、第2実施例の光ディスク（=DVD-RAM）D3も第1実施例の光ディスクD2（図6）と同様に複数回の繰り返し記録が可能なDVD-RAM Ver. 2.1規格を適用したものである。

【0116】ここで、第1実施例の光ディスクD2（図6）と異なる点のみ説明すると、アップデート・プログラムの使用を許可するユーザ側の光ディスク記録再生装置の台数を事前に複数台（N台）に設定し、この台数をライセンス台数L（但し、Lは2以上の整数とする）として光ディスクD3上のプログラムエリアPAや固有情報記録エリアKAN（但し、Nは2以上、L以下の整数）以外に書き込んでいると共に、アップデート・プログラム内にユーザ側の光ディスク記録再生装置1C（図8）のL台分の固有情報として例えば機種型番、製造番号をそれぞれ取得するための命令と、L台分の光ディスク記録再生装置1Cの製造番号をそれぞれ記録するため

(14)

特開2002-260327

25

のし台分（図11中では2台分）の固有情報記録エリアKANの各アドレスとが納められている。尚、図11中において、2台の場合に固有情報記録エリアKA1、KA2と付している。

【0117】従って、光ディスクD3上に記録したアップデート・プログラムは、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1C（図8）をライセンス台数L分だけファームウェアを更新できるようにライセンス料が設定されている。

【0118】（ユーザ側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置、光ディスクについて）図12は第2実施例において、アップデート・プログラムを記録し、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置を用いて記録再生するフロー図（その1）、図13は第2実施例において、アップデート・プログラムを記録し、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置を用いて記録再生するフロー図（その2）である。

【0119】ここで、上記した光ディスクD3を用いて、複数台のユーザ側の光ディスク記録再生装置内のファームウェアを更新するにあたって、先に図8を用いて説明したユーザ側の光ディスク記録再生装置1C及びパソコン装置31Cをその適用できるので、図8及び図12並びに図13を併用して、第1実施例と異なる動作を中心にして説明する。

【0120】図12及び図13中の動作フローにおいて、STEP21～STEP33の動作と、STEP34～STEP40の動作は第1実施例と同じであり、STEP33とSTEP34との間にN台分のユーザ側の光ディスク記録再生装置1Cをアップデート処理するためにライセンス台数Lに対応してSTEP51～STEP55が追加して設けられている。

【0121】図13中において、STEP33では第1実施例で前述のように、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1C内のメモリ23に取得した機種型番と、アップデート・プログラム内に予め納めておいた使用対象機種種の機種型番とが一致した場合（YESの場合）に、STEP51で図示しないカウンタのカウント値Nを初期化（N=0）する。

【0122】次に、STEP52では、光ディスクD3上でライセンス台数Lが書き込まれているアドレスにPU3を移動して、ライセンス台数Lを取得する。（以下の第2実施例では2ライセンスの場合、ライセンス台数L=2として説明を進める）。

【0123】次に、STEP53では、カウンタ値Nに1を加算する。

【0124】次に、STEP54では、カウンタ値N=N+1が、例えばライセンス台数L=2の場合、3以上か否か確認、ライセンス台数Lが予め設定したライセン

26

ス台数L=2より大きく3以上（YES）なら処理を終了する。一方、カウンタ値が3以内（NO）ならばSTEP55でPU3をN番目に対応した固有情報記録エリアKANのアドレスに移動する。ここで、一巡目はN=1のため、1番目の固有情報記録エリアKA1のアドレス、例えば0b31e0に移動する。その後、第1実施例と同じSTEP34に移行するので、以下、STEP34以降の動作を簡略に説明する。

【0125】次に、STEP34でアドレス0b31e0の1番目の固有情報記録エリアKA1に製造番号が書き込まれていた場合、STEP35で光ディスクD3に言われている製造番号を取得して、STEP36で光ディスク記録再生装置1Cの製造番号と一致するか否かを確認する。例では、既に1台アップデート済みとし、既に1台目の製造番号が書き込まれていて、製造番号が一致しなかったとする。この場合、STEP53に戻り、カウンタ値Nに1を加算してN=2となり、STEP54でカウンタ値Nは3以下なので、STEP55で2番目の固有情報記録エリアKA2のアドレス、例えば0c2640にPU3を移動する。

【0126】次に、STEP34で、アドレス0c2640の2番目の固有情報記録エリアKA2に製造番号が言われているか否かを確認し、書き込まれていない場合（NOの場合）にはSTEP37～STEP40を実行し、書き込まれている場合にはSTEP35～STEP40を実行する。

【0127】＜第3実施例＞

（メーカー側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置、光ディスクについて）第3実施例では、アップデート・プログラムを記録した光ディスクD4への使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報をアップデート・プログラム内に納める際に、この固有情報を暗号化した状態でアップデート・プログラム内に納めているため、とくに、このアップデート・プログラムを記録した光ディスクD4（図14）に特徴があるものであり、第3実施例におけるメーカー側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置は、先に図4を用いて説明した第1実施例におけるメーカー側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置1B及びパソコン装置31Bをそのまま適用できるので詳述を省略する。

【0128】従って、光ディスクD4上に記録したアップデート・プログラムは、光ディスクD4への使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報として例えば機種型番が予め暗号化されているため、記録データを解析されて消されたり書き換えられたりするのを防ぎ、且つ、コピー防止により有効である。

【0129】（ユーザ側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置、光ディスクについて）図14は本発明に係るユーザ側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置を説明するための第3実施例のプロ

(15)

特開2002-260327

27

ック図、図15は第3実施例において、アップデート・プログラムを記録し、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置を用いて記録再生するフロー図（その1）、図16は第2実施例において、アップデート・プログラムを記録し、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置を用いて記録再生するフロー図（その2）である。

【0130】図14に示した如く、第3実施例においてユーザ側で用いられる光ディスク記録再生装置1D及びパソコン装置31Dは、上記したようにアップデート・プログラム内に使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報を暗号化して記録した光ディスクD4を適用するものであり、各装置1D、31Dは先に図8を用いて説明した第1実施例におけるユーザ側の光ディスク記録再生装置1C及びパソコン装置31Cに対して、この光ディスク記録再生装置1Dの固有情報を暗号化する固有情報の暗号化回路46と、光ディスクD4に記録したアップデート・プログラム内で暗号化された固有情報を解読するために暗号化された固有情報の解読回路47とが新たに追加されている。

【0131】ここで、上記した光ディスクD4を用いて、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1D内のファームウェアを更新する際の動作について図14～図16を併用して、第1実施例と異なる動作を中心に説明する。

【0132】図15及び図16中の動作フローにおいて、STEP21～STEP34の動作と、STEP39～STEP40の動作は第1実施例と同じであり、STEP34とSTEP39との間に光ディスクD4に記録したアップデート・プログラム内で暗号化された固有情報を解読し、光ディスク記録再生装置1Dの固有情報を暗号化するためのSTEP61～STEP66が設けられている。

【0133】図16中において、STEP34では第1実施例で前述しようと同様に、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1Dのメモリ23内に取得した機種型番と、アップデート・プログラム内に予め納めておいた使用対象機種とが一致した際に、光ディスク記録再生装置1Dの固有情報として1台分の製造番号を、アップデート・プログラムにより予め指定した光ディスクD4上の固有情報記録エリアに記録する命令がアップデート・プログラム内に用意されているため、このステップで光ディスクD4上の固有情報記録エリアに既に製造番号が記録されているかを問い合わせ、製造番号が既に記録されている場合（YESの場合）にはSTEP61に移行し、一方、製造番号が記録されていない場合（NOの場合）にはSTEP64に移行する。

【0134】次に、STEP61では、光ディスクD4上の固有情報記録エリアに既に製造番号が暗号化された

28

状態で記録済みとなっているので、暗号化された製造番号をPU3により読み出して取得し、これを暗号化された固有情報の解読回路47に入力する。

【0135】次に、STEP62では、暗号化された固有情報の解読回路47により製造番号を解読する。

【0136】次に、STEP63では、解読した製造番号が、光ディスク記録再生装置1D内のメモリ23に記憶されている製造番号と一致しているかを問い合わせ、両者の製造番号が一致していない場合（NOの場合）には、光ディスクD4が既に他の光ディスク記録再生装置で使用されているため、全ての処理を終了する。

【0137】一方、両者の製造番号が一致している場合（YESの場合）には、STEP64に移行する。

【0138】次に、STEP64では、STEP34で光ディスクD4上の固有情報記録エリアに製造番号が記録されていないと判断した場合、あるいは、STEP63で光ディスクD4上に記録されている製造番号と一致した場合には、メモリ23からCPU22を介して取得した製造番号を固有情報の暗号化回路46で暗号化する。

【0139】次に、STEP65では、暗号化した製造番号を、アップデート・プログラムにより予め設定された所定アドレスの固有情報記録エリアに記録可能かを問い合わせ、固有情報記録エリアに暗号化した製造番号を記録できないと判断した場合（NOの場合）には、全ての処理を終了する。

【0140】一方、固有情報記録エリアに製造番号を記録できると判断した場合（YESの場合）には、STEP66で固有情報の暗号化回路46で暗号化した固有情報を、加算器45、変調回路29、記録回路30を経て、PU3内の対物レンズ（図示せず）からの記録用のレーザー光により光ディスクD4上の固有情報記録エリアに記録する。

【0141】次に、STEP39では、上記の各STEPをクリアした結果、光ディスクD4上から読み出したアップデート・プログラムを用いて光ディスク記録再生装置1D内のファームウェアの更新が可能となり、このアップデート・プログラム内の更新プログラムを光ディスク記録再生装置1D内に設けたFlashメモリ24の書き換え可能なRAMに記憶させることでアップデート処理が実行される。

【0142】次に、STEP40では、光ディスク記録再生装置1D内に設けた記録不許可/許可情報変更回路43により「Write-inhibit flag for disk」情報を「0」から「1」に変更することで、光ディスクD4は再び記録不可能な状態に戻り、PC本体32上での動作を全て終了する。

【0143】この際、製造番号の暗号化処理は、例えば製造番号を光ディスク記録再生装置1Dの型番を用いて演算したり、アップデート・プログラムに組み込まれて

29

いる暗号化数式を用いる。

【0144】この第3実施例では暗号化を光ディスク記録再生装置1D内の回路で行なった例を示したが、光ディスク記録再生装置1D内のFlashメモリ24に書き込まれているプログラムに暗号化プログラムを含めてCPU22が行なっても良く、さらに、光ディスクD4に記録されているプログラムに暗号化プログラムが含まれ、PC本体32かCPU22の少なくとも1つが暗号化プログラムを実行をしても同様な効果が得られる。

【0145】更に、第3実施例に前記した第2実施例の技術的思想を組み合わせれば、複数台のユーザ側の光ディスク記録再生装置の固有情報を暗号化することが可能となる。

【0146】尚、第1～第3実施例では、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1C（又は1D）のファームウェアをアップデートする場合のみにについて説明したが、複数回の繰り返し記録が可能な光ディスクに記録された著作権を有するプログラムならば、例えばアプリケーション・ソフトでも同様に行なえる。

【0147】以上のように、メーカ側で光ディスクD2（又はD3、D4）上のディスク先頭アドレス以外の位置にプログラム開始アドレスを設定し、且つ、プログラム中の特定アドレスと、光ディスクへの使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1C（又は1D）の第1固有情報、第2固有情報をそれぞれ取得する命令と、ユーザ側で第2固有情報を取得した際に第2固有情報を光ディスク上の所定アドレスに記録する命令とをプログラム内に納めて、このプログラムを光ディスク上のプログラム開始アドレスから記録した後に、光ディスク上に記録不許可とする記録不許可信号を記録し、ユーザ側での光ディスクの記録再生時に、光ピックアップにより読み出したプログラム中の特定位置のアドレスがプログラム内に納めた特定アドレスと一致したら光ディスク上に記録した記録不許可信号を記録可能な記録許可信号に変更し、この後、プログラム内での第1固有情報を取得する命令によってユーザ側の光ディスク記録再生から取得した第1固有情報がプログラム内に納めた固有情報と一致したら更に第2固有情報を取得する命令によってユーザ側の光ディスク記録再生から第2固有情報を取得し、且つ、取得した第2固有情報の書き込み良否を確認した上で第2固有情報を光ディスク上の所定アドレスに記録してプログラムの実行を行い、このプログラムの実行が終了した段階で記録許可信号を記録不許可信号に戻して光ディスク上に記録しているので、プログラムが書き込まれた光ディスクD2（又はD3、D4）を複製してもプログラムの実行ができないため、このプログラムを記録した光ディスクへの著作権保護を図ることができる。

【0148】また、光ディスクD2（又はD3、D4）に書き込む固有情報回数をディスク出荷時に書き込むこ

(16)

特開2002-260327

30

とで、複数の光ディスク記録再生装置に対して実行でき、かつ実行回数を制御できる。

【0149】また、光ディスクD2（又はD3、D4）への使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置1C（又は1D）の第2固有情報とを暗号化して光ディスク上に記録することで、記録データを解析されて消されたり書き換えられたりするのを防ぎ、且つ、コピー防止により有効である。

【0150】

【発明の効果】以上詳述した本発明に係る光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置及び光ディスクによると、複数回の繰り返し記録が可能な光ディスクを用い、この光ディスク上のアドレスを再生して、光ディスクの信号面上の所定の位置から著作権を有するプログラムをメーカ側で記録して、このプログラムをユーザ側で再生するにあたって、メーカ側で光ディスク上のディスク先頭アドレス以外の位置にプログラム開始アドレスを設定し、且つ、プログラム中の特定アドレスと、光ディスクへの使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置の第1固有情報、第2固有情報をそれぞれ取得する命令と、ユーザ側で第2固有情報を取得した際に第2固有情報を光ディスク上の所定アドレスに記録する命令とをプログラム内に納めて、このプログラムを光ディスク上のプログラム開始アドレスから記録した後に、光ディスク上に記録不許可とする記録不許可信号を記録し、ユーザ側での光ディスクの記録再生時に、光ピックアップにより読み出したプログラム中の特定位置のアドレスがプログラム内に納めた特定アドレスと一致したら光ディスク上に記録した記録不許可信号を記録可能な記録許可信号に変更し、この後、プログラム内での第1固有情報を取得する命令によってユーザ側の光ディスク記録再生から取得した第1固有情報がプログラム内に納めた固有情報と一致したら更に第2固有情報を取得する命令によってユーザ側の光ディスク記録再生から第2固有情報を取得し、且つ、取得した第2固有情報の書き込み良否を確認した上で第2固有情報を光ディスク上の所定アドレスに記録してプログラムの実行を行い、このプログラムの実行が終了した段階で記録許可信号を記録不許可信号に戻して光ディスク上に記録しているため、プログラムが書き込まれた光ディスクを複製してもプログラムの実行ができないため、このプログラムを記録した光ディスクへの著作権保護を図ることができる。

【0151】また、光ディスクへの使用対象となる光ディスク記録再生装置の固有情報と、ユーザ側の光ディスク記録再生装置の第2固有情報とを暗号化して光ディスク上に記録することで、記録データを解析されて消されたり書き換えられたりするのを防ぎ、且つ、コピー防止により有効である。

(17)

特開2002-260327

31

【図面の簡単な説明】

【図1】従来例において、ユーザ側で用いる光ディスク記録再生装置を説明するためのブロック図である。

【図2】アップデート・プログラムを記録した従来の光ディスク(=CD-ROM)を説明するため図である。

【図3】アップデート・プログラムを記録した従来の光ディスク(=CD-ROM)を用いて図1に示した光ディスク記録再生装置内のファームウェアを更新する際の従来動作を示したフロー図である。

【図4】本発明に係るメーカー側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置を説明するための第1実施例のブロック図である。

【図5】第1実施例において、メーカー側の光ディスク記録再生装置を用いて、複数回の繰り返し記録を可能とする光ディスク(=DVR-RAM)にアップデート・プログラムを記録した後、記録不許可ビットを記録する際のフォーマットを示した図であり、(A)は記録不許可の場合のフォーマットを示し、(B)は記録許可の場合のフォーマットを示した図である。

【図6】アップデート・プログラムを記録した本発明に係る第1実施例の光ディスク(=DVD-RAM)を説明するため図である。

【図7】第1実施例において、メーカー側の光ディスク記録再生装置を用いて、複数回の記録を可能とする光ディスク(=DVR-RAM)にアップデート・プログラムを記録するフロー図である。

【図8】本発明に係るユーザ側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置を説明するための第1実施例のブロック図である。

【図9】第1実施例において、アップデート・プログラムを記録し、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置を用いて記録再生するフロー図(その1)である。

【図10】第1実施例において、アップデート・プログラムを記録し、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置を用いて記録再生するフロー図(その2)である。

【図11】アップデート・プログラムを記録した本発明に係る第2実施例の光ディスク(=DVD-RAM)を説明するため図である。

【図12】第2実施例において、アップデート・プログラムを記録し、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置を用いて

32

記録再生するフロー図(その1)である。

【図13】第2実施例において、アップデート・プログラムを記録し、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置を用いて記録再生するフロー図(その2)である。

【図14】本発明に係るユーザ側の光ディスク記録再生方法、光ディスク記録再生装置を説明するための第3実施例のブロック図である。

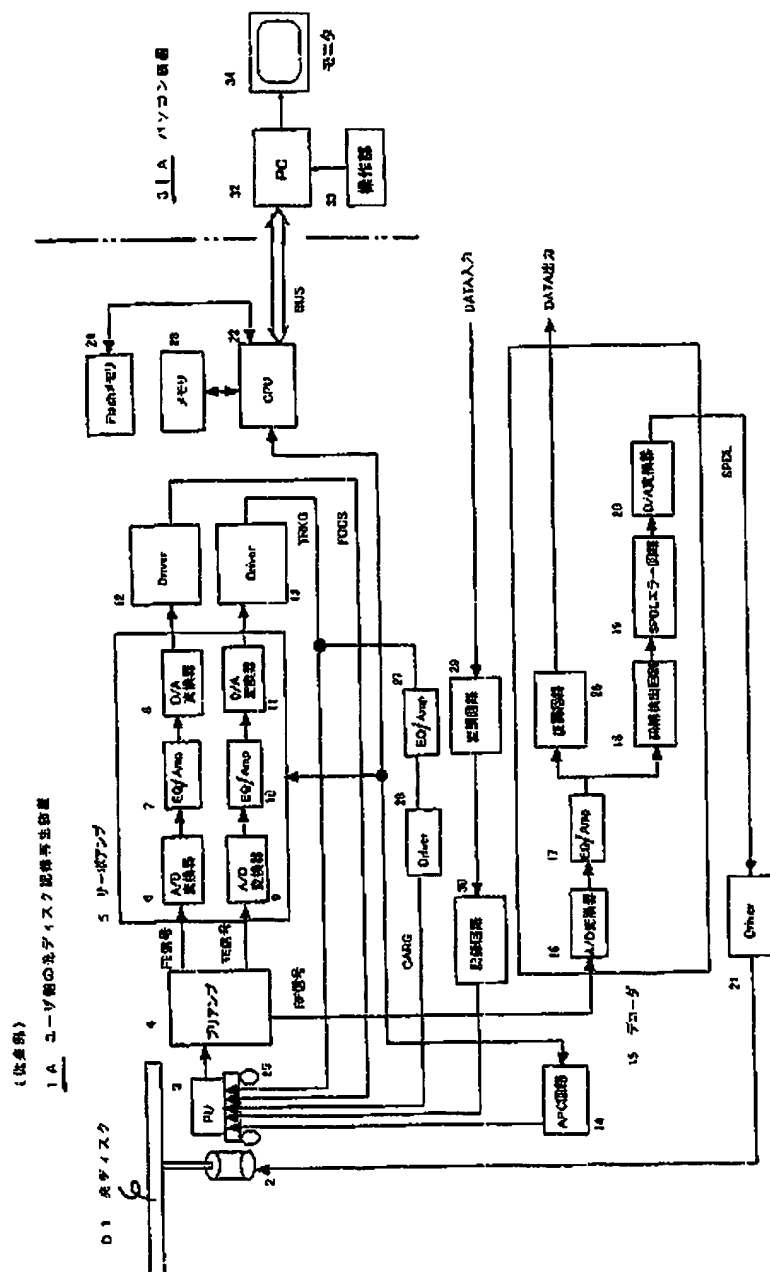
【図15】第3実施例において、アップデート・プログラムを記録し、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置を用いて記録再生するフロー図(その1)である。

【図16】第2実施例において、アップデート・プログラムを記録し、且つ、記録不許可ビットを記録した光ディスクを、ユーザ側の光ディスク記録再生装置を用いて記録再生するフロー図(その2)である。

【符号の説明】

- 1 B…メーカー側の光ディスク記録再生装置、
- 1 C、1 D…ユーザ側の光ディスク記録再生装置、
- 2…ビンドル・モータ
- 3…光ピックアップ(PU)
- 4…プリアンプ
- 5…サーボアンプ
- 15…デコーダ
- 22…CPU
- 23…メモリ
- 24…Flashメモリ
- 26…復調回路
- 29…変調回路
- 30…記録回路
- 31 B…メーカー側のパソコン装置
- 31 C、31 D…ユーザ側のパソコン装置
- 32…パソコン本体(PC)
- 33…操作部
- 34…モニタ
- 41…アドレス作成回路
- 42…アドレス読取回路
- 43…記録不許可/許可情報作成回路
- 44、45…加算器
- 46…固有情報の暗号化回路
- 47…暗号化された固有情報の解読回路
- D2、D3、D4…光ディスク

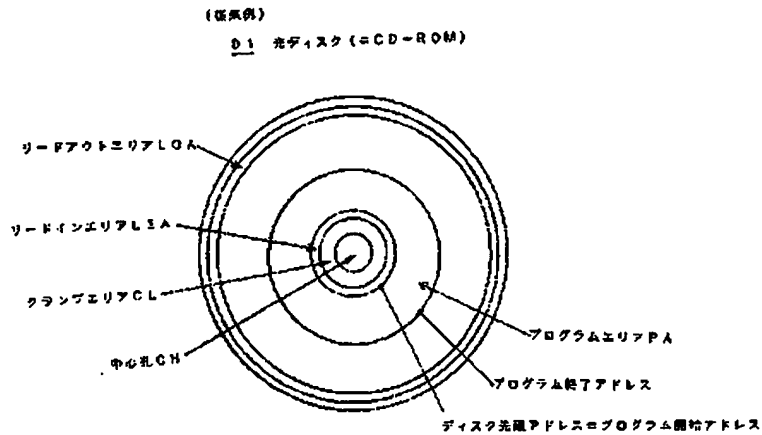
【図 1】



(19)

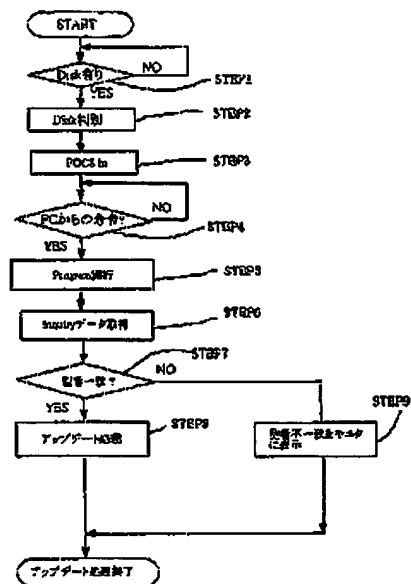
特開2002-260327

【図2】



【図3】

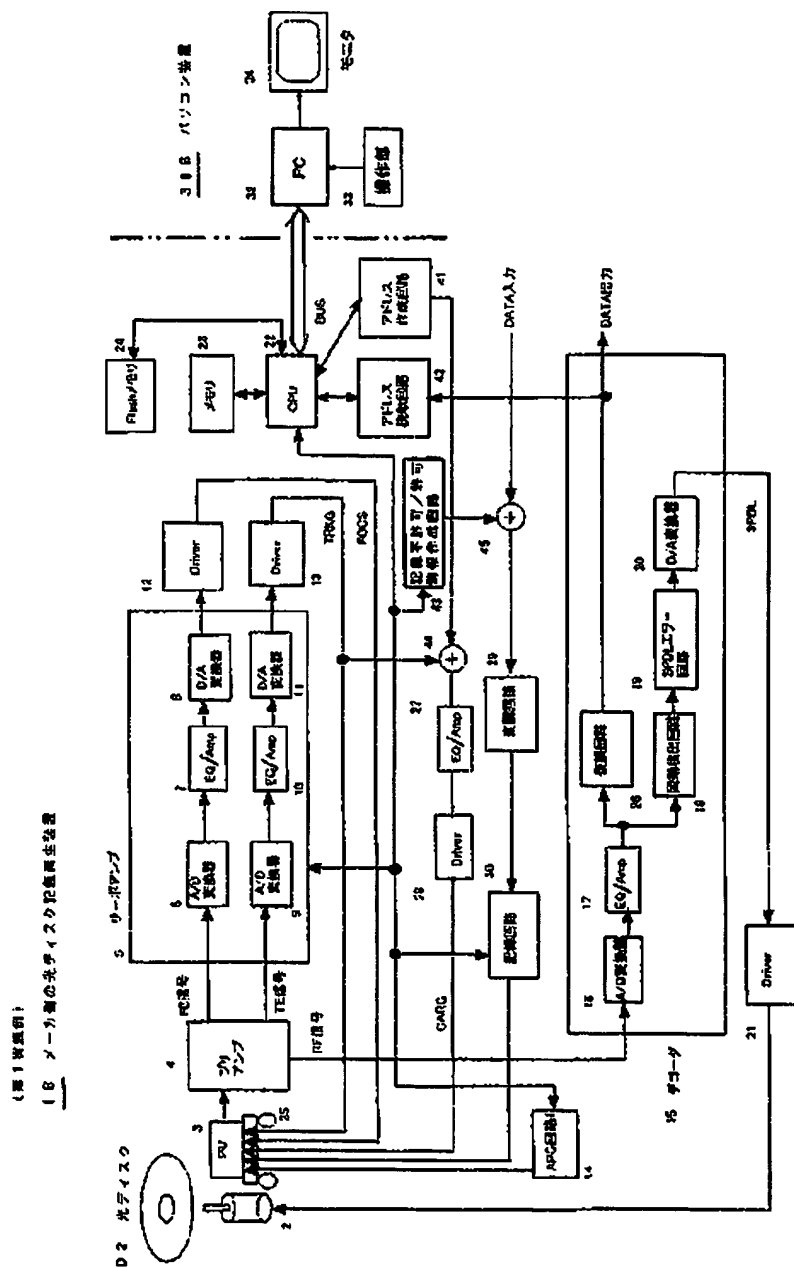
(図3例) ユーザ側光ディスク記録再生装置の動作



(20)

特開2002-260327

【図4】



(21)

特開2002-260327

【図5】

(A)

記録不許可の場合

UDF規格	Ver.2.00	「Delete permission bit」="0"
DVD-RAM規格	Ver.2.0	「Write-inhibit flag for a disk」="1"

(B)

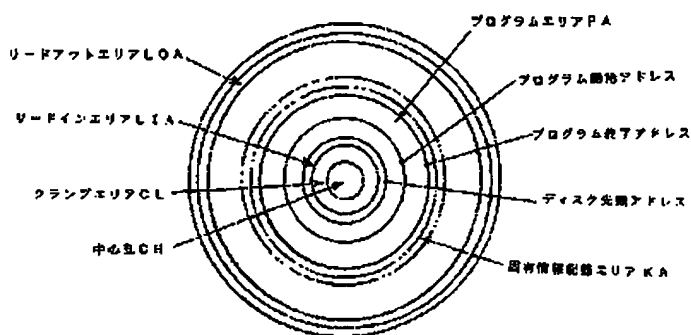
記録許可の場合

UDF規格	Ver.2.00	「Delete permission bit」="1"
DVD-RAM規格	Ver.2.0	「Write-inhibit flag for a disk」="0"

【図6】

(例1 実用例)

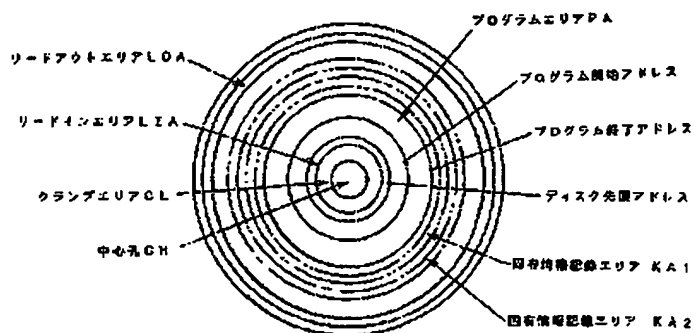
D2 地ディスク (=DVD-RAM)



【図11】

(例2 実用例)

D3 光ディスク (=DVD-RAM)

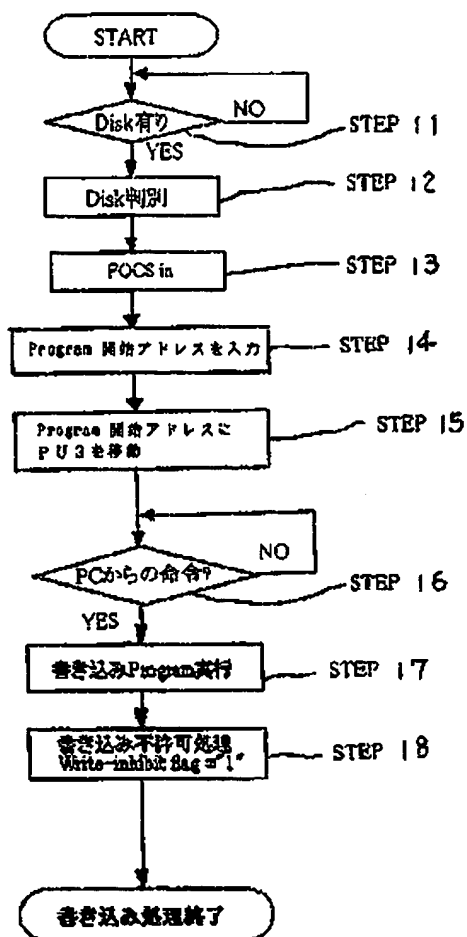


(22)

特開2002-260327

【図7】

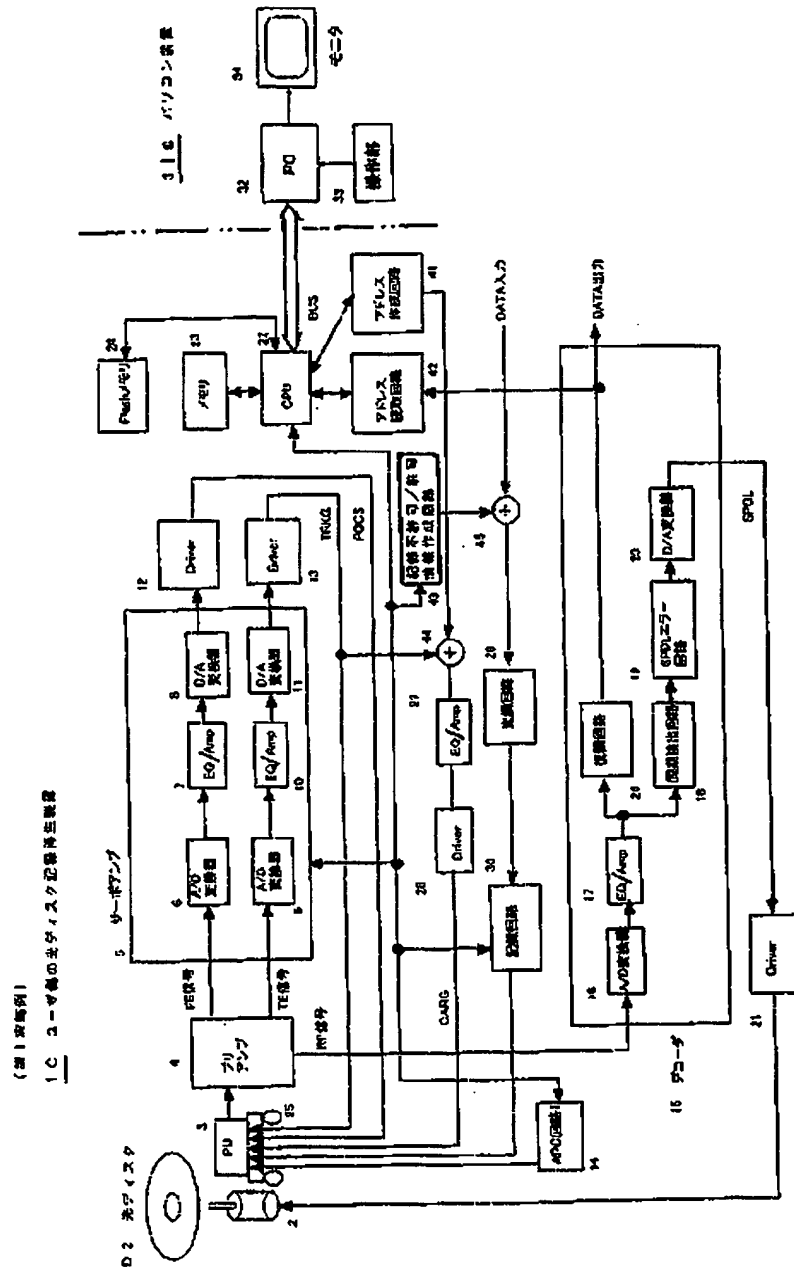
(第1実施例) メーカ側の光ディスク記録再生装置の動作



(23)

特開2002-260327

【図8】

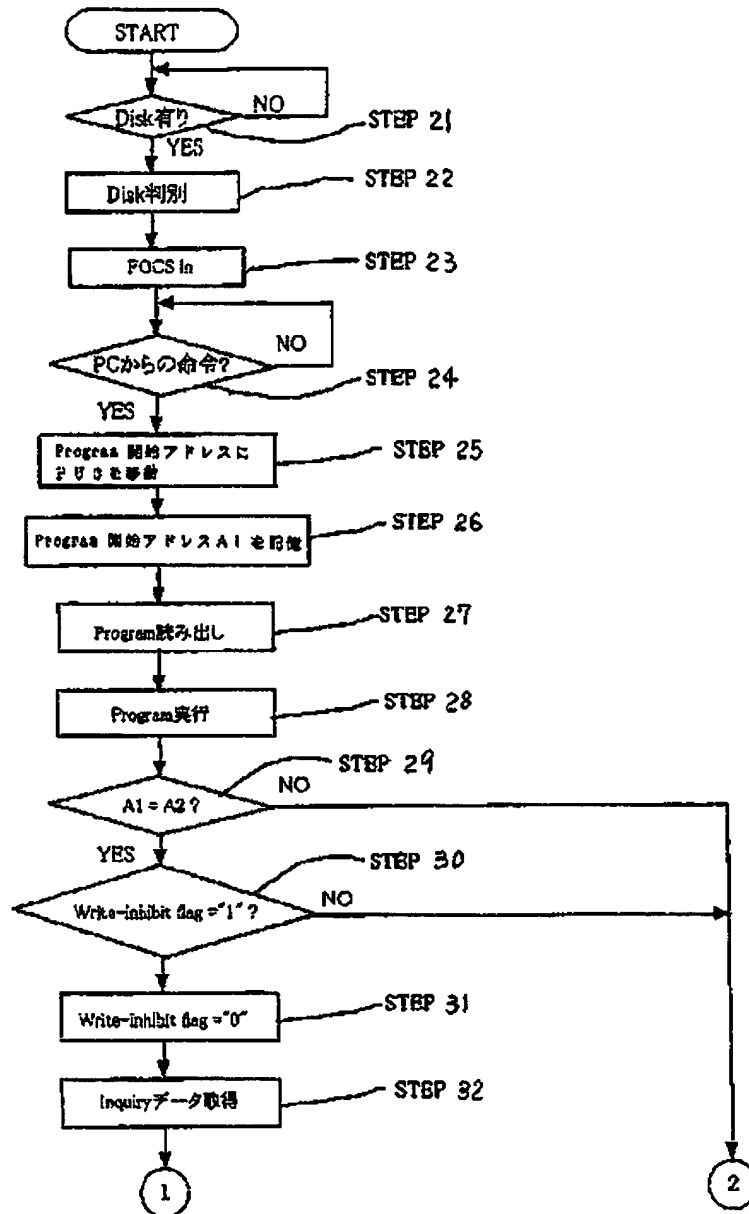


(24)

特開2002-260327

【図9】

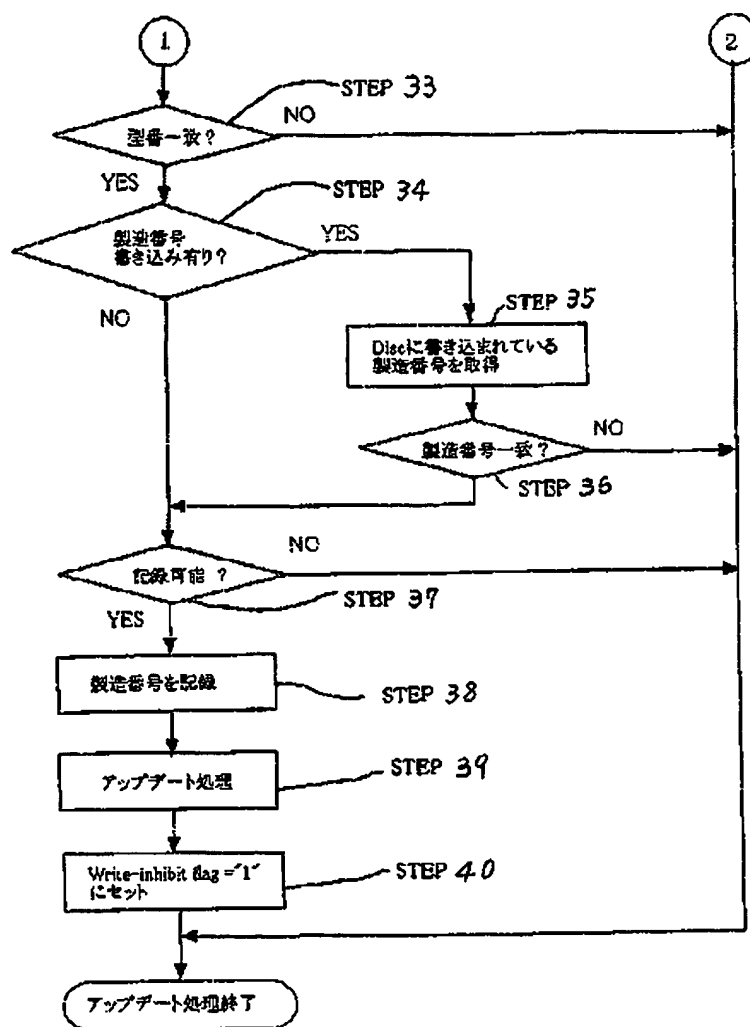
(第1実施例) ユーザ側の光ディスク記録再生装置の動作



(25)

特開2002-260327

【図10】

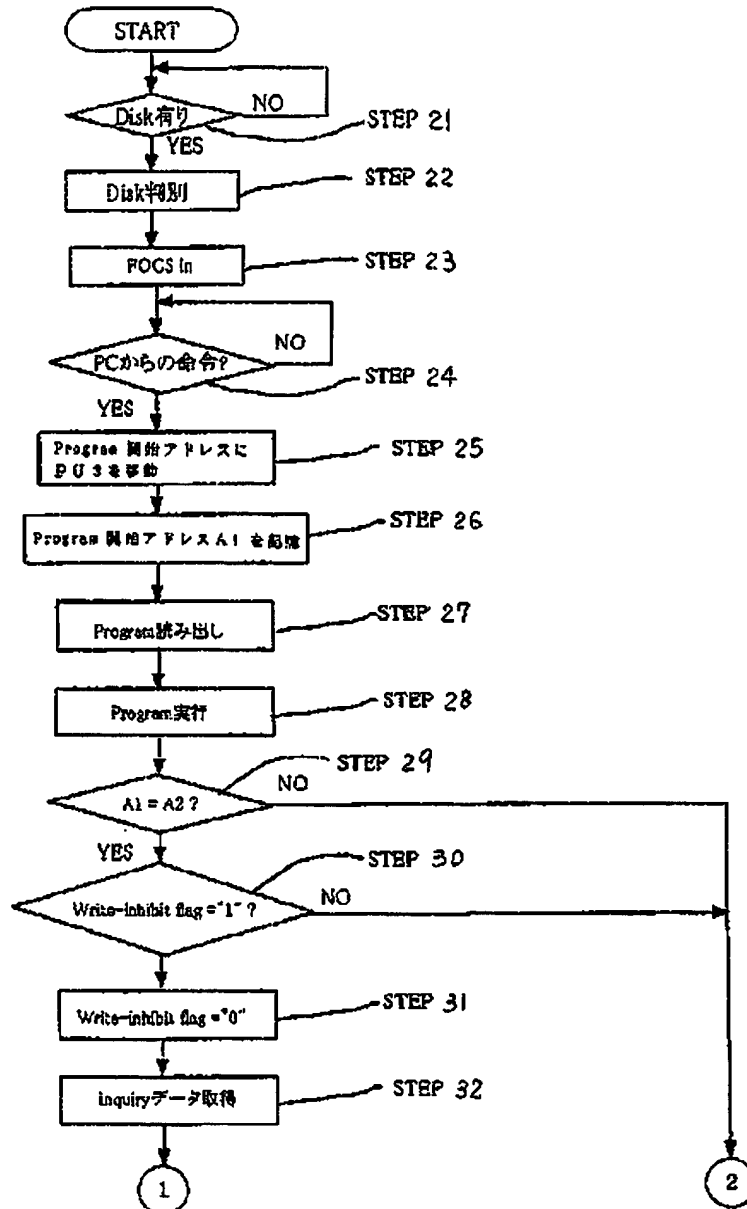


(26)

特開2002-260327

【図12】

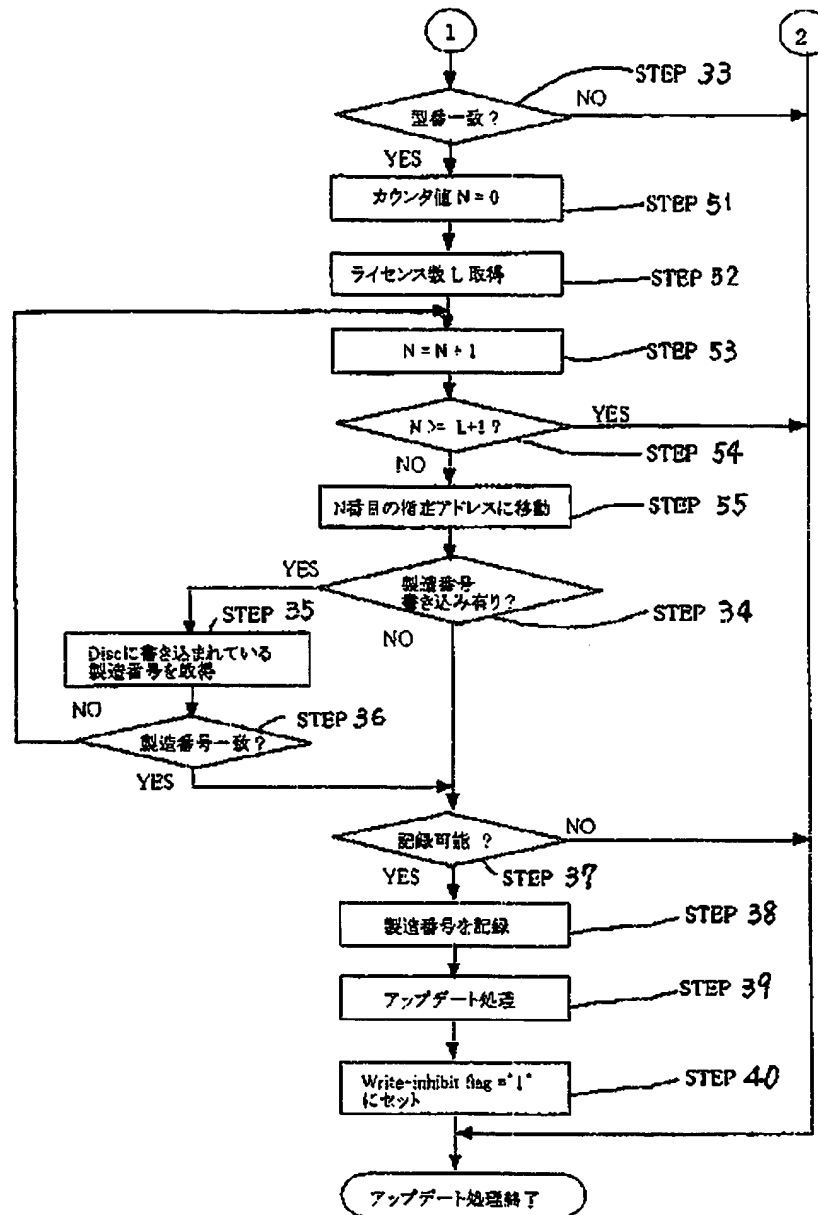
(第2実施例) ユーザ側の光ディスク記録再生装置の動作



(27)

特開2002-260327

【図13】

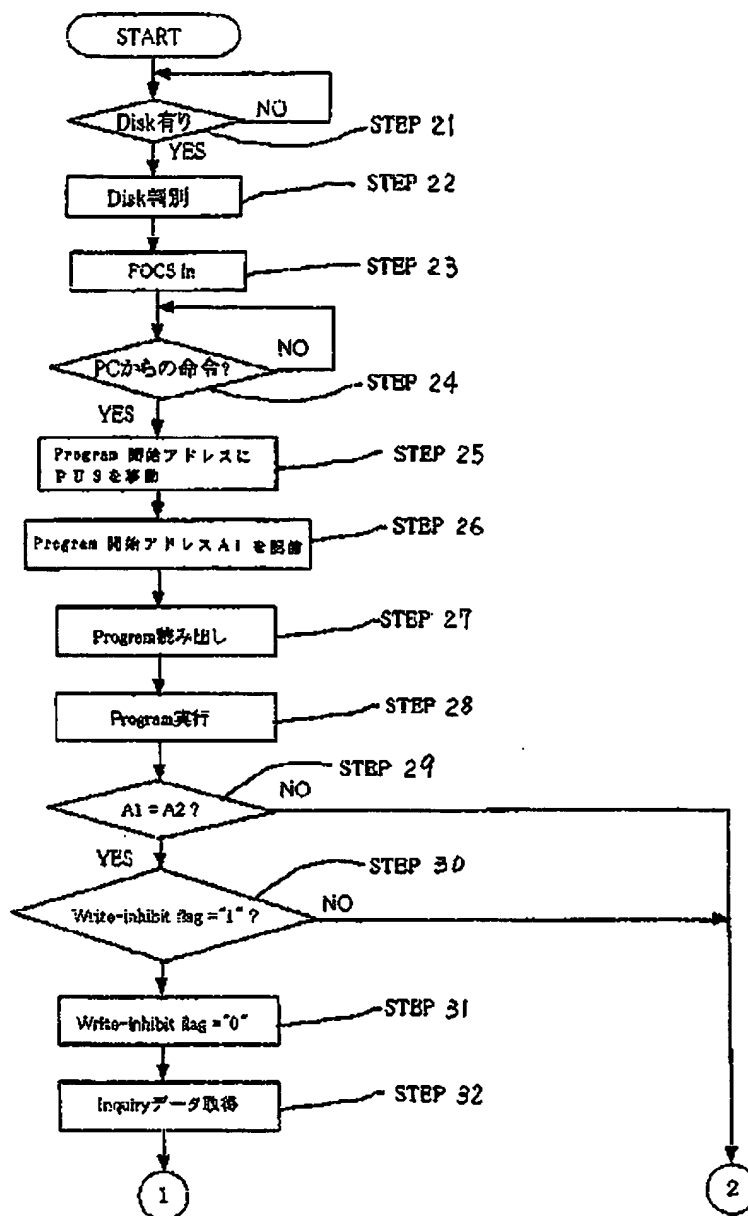


(29)

特開2002-260327

【図15】

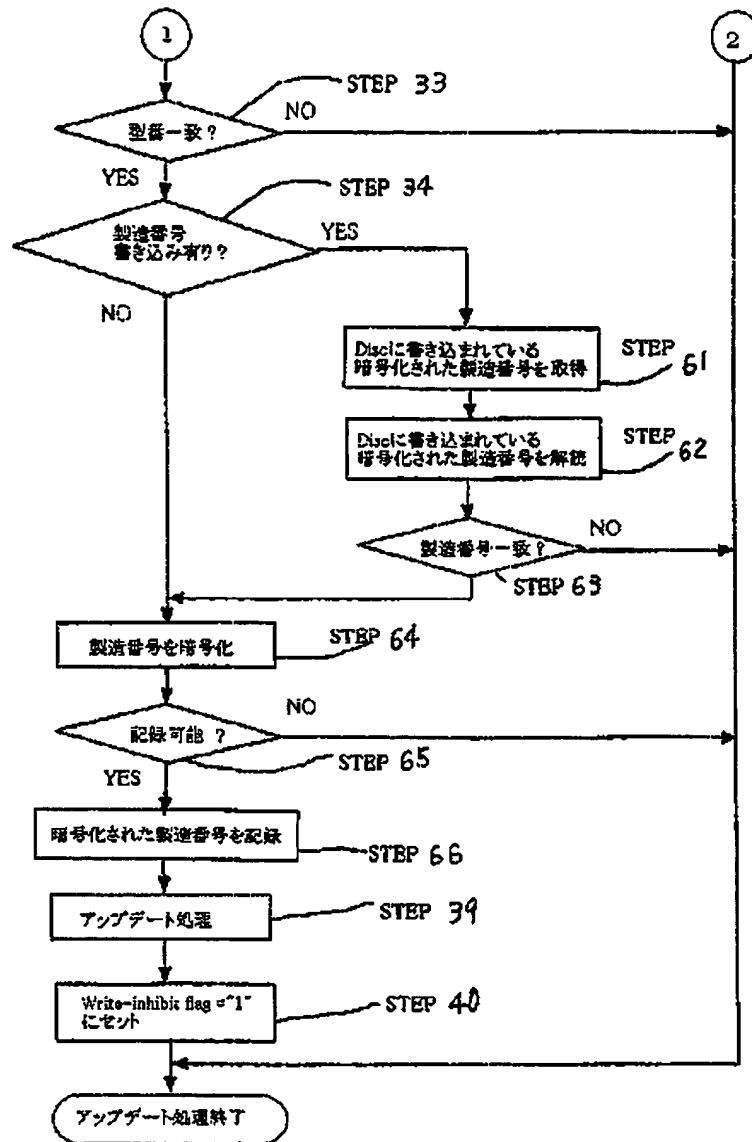
(第3実施例) ユーザ側の光ディスク記録再生装置の動作



(30)

特開2002-260327

【図16】



(31)

特開2002-260327

フロントページの続き

Fターム(参考) 5B017 AA06 BA09 BB04 CA09 CA15
5B076 FA00 FC06
5D044 AB02 BC04 DE38 DE45 DE47
HL02 HL08 JJ03
5D090 AA01 BB04 CC01 CC04 DD03
GG34

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.